

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA PODNIKOHOSPODÁŘSKÁ

Analýza zásob
Inventory Analysis

Student:	Bc. Ivona Filgasová
Vedoucí diplomové práce:	Ing. Tvrdoň Leo, Ph.D.

OSTRAVA 2013

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra podnikohospodářská

Zadání diplomové práce

Student: **Bc. Ivona Filgasová**
Studijní program: N6208 Ekonomika a management
Studijní obor: 6208T020 Ekonomika podniku
Specializace: 00 Ekonomika podniku
Téma: **Analýza zásob**
Inventory Analysis

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Teoretická východiska k analýze zásob
 3. Charakteristika společnosti SERVIS CLIMAX a.s.
 4. Analýza současného stavu a aplikace vybraných metod
 5. Návrhy a doporučení
 6. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

EMMETT, Stuart. *Řízení zásob: jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. Brno: Computer Press, 2008. 298 s. ISBN 978-80-251-1828-3.
MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Logistika I*. Ostrava: VŠB-Technická univerzita, 2007. 118 s. ISBN 978-80-248-1419-3.
SIXTA, Josef a Václav MACÁČT. *Logistika - teorie a praxe*. Brno: Computer Press, a.s., 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Leo Tvrdoň, Ph.D.**

Datum zadání: 23.11.2012

Datum odevzdání: 26.04.2013



Ing. Josef Kašík, Ph.D.
vedoucí katedry



prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Místopřísežné prohlášení

Místopřísežně prohlašuji, že jsem celou práci včetně příloh, vypracovala samostatně.

26. dubna 2013

Ivona Filgasová

Ivona Filgasová

Poděkování

Ráda bych poděkovala vedoucímu diplomové práce Ing. Leovi Tvrdoňovi, Ph.D. za cenné rady, připomínky a náměty k vypracování diplomové práce.

Také chci poděkovat společnosti SERVIS CLIMAX a.s. a hlavně Ing. Martinu Matoškovi za hodnotné informace a vstřícnou spolupráci při zpracování diplomové práce.

Obsah

1	ÚVOD	5
2	TEORETICKÁ VÝCHODISKA K ANALÝZE ZÁSOb	6
2.1	Logistika	6
2.2	Zásoby	6
2.3	Klasifikace zásob	7
2.3.1	Druhy zásob podle stupně zpracování	7
2.3.2	Druhy zásob podle funkce v podniku	8
2.3.3	Druhy zásob podle použitelnosti.....	10
2.4	Řízení zásob.....	10
2.5	Náklady na zásoby.....	12
2.5.1	Objednací náklady	12
2.5.2	Náklady na zdržení zásoby	13
2.5.3	Náklady z deficitu	14
2.6	Zásoby a logistika s nejmenšími celkovými náklady	15
2.7	Druhy poptávky	16
2.8	Stanovení velikosti dávky.....	17
2.8.1	Veličiny potřebné pro stanovení dávky	17
2.9	Objednací systémy.....	19
2.9.1	Varianty objednacích systémů	20
2.10	Pojistná zásoba.....	25
2.11	Minimální a maximální zásoba	30
2.12	Sezónní zásoba.....	30
2.13	Metody analýzy zásob.....	31
2.13.1	Analýza ABC a její využití	31
2.13.2	Vícestupňová analýza ABC	37

2.13.3	Analýza XYZ	37
3	CHARAKTERISTIKA SPOLEČNOSTI SERVIS CLIMAX A.S.....	39
3.1	Základní údaje o společnosti	39
3.2	Historie společnosti	40
3.3	Profil společnosti	42
3.3.1	Certifikát ISO	42
3.3.2	Výrobní sortiment	42
3.3.3	Organizační struktura.....	43
3.4	Informační systém K2	43
3.5	Dodavatelé	44
4	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU A APLIKACE VYBRANÝCH METOD	45
4.1	Popis současného stavu	45
4.2	Vícekritériální analýza ABC	45
4.2.1	Analýza ABC podle „výdeje v Kč“	45
4.2.2	Analýza ABC podle „výdeje v ks“	47
4.3	Stanovení pojistné zásoby	49
4.4	Stanovení signální hladiny B	55
4.5	Přehled vypočítaných hodnot	58
5	NÁVRHY A DOPORUČENÍ.....	62
6	ZÁVĚR.....	66

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

SEZNAM ZKRATEK

PROHLÁŠENÍ O VYUŽITÍ VÝSLEDKŮ DIPLOMOVÉ PRÁCE

SEZNAM PŘÍLOH

1 Úvod

Logistika je nauka, která se zabývá zejména fyzickými toky zboží, materiálů, energií či jiných druhů zásob od dodavatele k odběrateli. Hlavním úkolem logistiky je, aby dané výrobky či služby byly ve správný čas, ve správné míře, na správném místě a s vynaložením minimálních nákladů.

Dříve byl v podnicích uplatňován systém „Čím více zásob, tím lépe“ s přesvědčením, že tyto zásoby budou jistě někdy výhodně využity. V dnešní době, při současné diverzifikaci požadavků zákazníka, je to však nemožné. Podniky usilují o optimální stavy zásob tak, aby v nich nemusel být zbytečně vázán kapitál, ale aby nebyla zároveň ohrožena plynulost výroby a byly zabezpečeny všechny vnitropodnikové i vnější procesy. Uspořené peněžní prostředky, které takto vzniknou, pak mohou být využity mnohem užitečnějším a efektivnějším způsobem.

V současnosti je logistika na vzestupu, její vývoj však historicky spadá přibližně do 50. let 20. století. Počátky logistiky však můžeme zaznamenat již dříve zejména ve vojenství, kde bylo potřeba velmi spolehlivě, rychle a časově přesně zvládat přesuny jak vojenských sil, tak nejrůznější vojenské techniky a materiálu. O několik desítek let později však došlo k utvoření logistiky, která měla nalézt uplatnění zejména v civilním sektoru. Zákonitosti logistiky tak byly zaváděny především do oblasti průmyslu a obchodu se snahou o nalezení vhodnějšího toku materiálu, výrobků, služeb a taktéž řízení skladových zásob.

Jednou z důležitých oblastí, kterou se logistika zabývá, je řízení skladových zásob. Úkolem řízení zásob je jejich efektivní využívání, výhodnější nakládání s nimi a správné hospodaření, což hraje významnou roli v řízení podniku. Pokud by byl používán nekvalitní systém řízení, mohlo by tak docházet ke ztrátám, které by se mohly projevit buď jako nedostatek či jako přebytek zásob.

Diplomová práce je zaměřena na problematiku řízení skladových zásob. Cílem je provedení analýzy skladových zásob a nastavení nového systému řízení. Stanovení pojistné zásoby a signální hladiny bude další cíl, na který se tato práce zaměří.

V závěru diplomové práce bude zhodnocena celková situace týkající se řízení skladových zásob elektrických motorů a elektropříslušenství a bude stanoven návrh na zavedení vhodného způsobu řízení skladových zásob, což by mělo ve společnosti SERVIS CLIMAX a.s. vést ke zlepšení a zefektivnění této části výrobního procesu.

2 Teoretická východiska k analýze zásob

Analýza zásob, kterou se budeme zabývat v teoretické části, nám slouží k rozpoznání, zda jsou naše zásoby přiměřené, jak se vyvíjejí a jaká je jejich skutečná struktura. [7]

2.1 Logistika

Logistika je značně staré slovo, které postupně nabývalo nových významů. Logistiku můžeme odvozovat nejspíše od řeckého *logistikos* (důmysl, rozum) nebo *logos* (slovo, řeč, myšlenka, pojem, rozum, zákon, pravidlo, smysl). [9]

Velkého rozmachu dosáhla logistika v oblasti vojenství. V této oblasti se logistika týkala hlavně zvládnutí pohybu lidí, pohybu materiálu a to tak, aby se příslušný objekt nacházel na potřebném místě v potřebném čase.

Vytvoření dobře fungujících a racionálních přepravních řetězců pro zásobování zbraněmi a municí, proviantem i výstrojí bylo neobyčejně důležitým úkolem, při němž bylo potřeba překonávat značné vzdálenosti a je logické, že se to projevilo zejména v období II. světové války, kdy rozsah materiálních toků včetně pomoci válčícím spojencům v Evropě představoval ohromná kvanta materiálu. Logistika zde dosáhla maximálního rozšíření.

Vše, co se týkalo logistiky, se odvíjelo, ať to bylo v oblasti vojenské, tak oblasti hospodářské, od nutnosti překonat velké vzdálenosti. Začal se prosazovat nový systémový pohled na materiálové toky jako na řetězec operací probíhající v prostoru a v čase, za pomoci fungujících toků informací. [10]

V roce 1950 logistika byla velmi zanedbávanou oblastí v podnikání, především z důvodu neexistence počítačů a kvantitativních metod běžných v dnešních logistických systémech. V podnicích nebyly jasně pochopeny hodnoty konkurenční výkonnosti logistiky. Fyzická distribuce byla považována za nezbytné náklady na podnikání. Rok 1950 slouží jako symbol měnících se postojů a praktik. [1]

2.2 Zásoby

Zásoby v podniku jsou pro nás velkou a nákladnou investicí. Pokud budeme zásoby řídit kvalitnějším způsobem lze docílit zlepšení cash-flow podniku i návratnosti investic. Ve většině podniků - maloobchodních, velkoobchodních i výrobních - dochází k pravidelným rituálům zbavování zásob, kdy se vyhlásí program totálního snížení zásob. Toto se děje

například jednou za rok. Pokud však management neuplatňuje vhodné metody řízení zásob a nezná vzájemné nákladové závislosti různých aspektů řízení zásob, často přitom dochází k obrovskému poklesu úrovně zákaznického servisu. V tomto případě, se poté tyto programy musí zastavit.

Při formulaci určité strategie zásob musíme správně chápat zásoby a jejich úlohu ve výrobě a v marketingu.

Zásoby slouží v rámci podniku pěti účelům:

- umožňují podniku dosáhnout efektu úspor založených na rozsahu výroby,
- vyrovnávají nabídku a poptávku,
- umožňují specializaci výroby,
- poskytují ochranu před nepředvídatelnými výkyvy v poptávce a v době cyklu objednávky,
- poskytují nárazník mezi kritickými spoji v rámci distribučního kanálu.

Zásoby se musí udržovat v celém dodavatelském řetězci. Jelikož řada účastníků kanálu je od sebe geograficky oddělena, je nezbytné udržovat v průběhu celého řetězce zásoby, aby se dosáhlo realizace přínosu času a místa. [5]

2.3 Klasifikace zásob

Zde si popíšeme dělení zásob z několika hledisek. Na velikost jednotlivých druhů zásob mají vliv různé činitele. Je nezbytné rozeznávat druhy zásob kvůli správné volbě metod jejich řízení. Členění, které si zde uvedeme, není zdaleka jediné možné, které lze použít. V literatuře se lze setkat i s jinými klasifikacemi.

2.3.1 Druhy zásob podle stupně zpracování

Podle stupně zpracování můžeme zásoby zařadit do těchto skupin:

- *výrobní zásoby* (zejména suroviny, polotovary, základní, pomocné a režijní materiály, paliva, náhradní díly, obaly a obalové materiály),
- *zásoby rozpracovaných výrobků* (polotovary vlastní výroby, nedokončené výrobky),
- *zásoby hotových výrobků*,
- *zásoby zboží*.

Velikost podílu těchto skupin zásob na hodnotě celkové zásoby závisí zejména na poloze bodu rozpojení objednávkou zákazníka. [4]

2.3.2 Druhy zásob podle funkce v podniku

Funkce jednotlivých druhů zásob má značný vliv na potřebný způsob jejich řízení. Můžeme zde rozeznávat pět skupin:

Rozpojovací zásoby – častým důvodem vytváření těchto zásob je právě rozpojování materiálového toku mezi články logistického řetězce nebo dílčími procesy. Rozeznáváme čtyři druhy rozpojovacích zásob:

- *Obratová zásoba.* Je důsledkem nákupu, výroby nebo dopravy v dávkách.
- *Pojistná zásoba.* Je tvořena pro běžně spotřebovávané nebo prodávané položky za tím účelem, aby do požadované míry zachycovala náhodné výkyvy na straně vstupu v termínu dodávky a na straně výstupu ve velikosti poptávky. Její výše je závislá na intenzitě výkyvů a na požadované úrovni dodavatelských služeb. Co se týče pojistné zásoby a její normy, ta se upravuje pouze v delších časových odstupech při aktualizaci parametrů systému řízení zásob. Skutečná pojistná zásoba je rovna průměru zůstatků zásoby těsně před příjmem jednotlivých dodávek do skladu.
- *Vyrovňovací zásoba.* Tato zásoba se používá k zachycování nepředvídatelných okamžitých výkyvů mezi navazujícími procesy ve výrobě, které jsou v průměru sladěny. Jedná se o výkyvy v čase anebo množství. Tuto zásobu vytváříme, například pokud chceme používat úzkoprofilové či drahé stroje, zejména při technologickém uspořádání výroby. Patří zde i vyrovňovací zásobníky. Tyto zásobníky používáme k řešení nesouladu průměrné výkonnosti navazujících pracovišť v krátkodobém, obvykle denním cyklu. Vyrovňovací zásoba obvykle nevystupuje samostatně, ale bývá součástí zásoby rozpracované výroby.
- *Zásoba pro předzásobení.* Tato zásoba tlumí větší výkyvy, které jsou pro nás předvídatelné. Jedná se o výkyvy na vstupu a výstupu. Zásobu vytváříme pravidelně, v souvislosti se sezónním kolísáním poptávky či intenzity výroby, nebo jednorázově.

Zásoby na logistické trase – zásoba je tvořena materiály nebo výrobky, které mají konkrétní účely, taktéž pro ně platí, že už opustily výchozí místo a doposud nedorazily na místo cílové v logistickém řetězci. Patří zde dopravní zásoby a zásoby rozpracované výroby.

➤ *Dopravní zásoba.* Jedná se o zásobu, která se týká tzv. „zboží na cestě“. Toto zboží cestuje z jednoho místa logistického řetězce na místo druhé. Za dopravní čas považujeme okamžik, kdy je dodávka připravena k naložení po okamžik jejího příjmu, uskladnění a zaevidování u příjemce. Dopravní zásobu využijeme hlavně u drahého zboží, při delším dopravním čase či při dopravě na velké vzdálenosti.

➤ *Zásoba rozpracované výroby.* Tato zásoba zahrnuje díly, které již byly zadány do výroby, ale stále se nacházejí ve zpracování, rovněž zahrnuje materiály. Výdejem materiálu a dílů začíná průběžná doba výroby a ta končí předáním hotové zakázky do skladu. Na velikosti zásob rozpracované výroby má vliv mnoho faktorů. Například si můžeme uvést: objem výroby, sortimentní skladba výroby, rytmus výroby, délka výrobního cyklu, velikost výrobních dávek nebo způsob řízení výroby. Průběžná doba je zde složena z vlastních zpracovacích časů, z dávkových časů a nakonec z časů čekání na další operaci.

Technologické zásoby – v technologické zásobě nalezneme materiály či výrobky, které, aby nabyly požadovaných vlastností, potřebují z technologického důvodu ještě nějaký čas skladovat. Toto skladování je většinou součástí technologického procesu, z tohoto důvodu by měla být technologická zásoba řazena do rozpracované výroby. Do technologické zásoby můžeme také umístit i zásobu hromadných materiálů, udržovanou s cílem zajistit jejich standartní složení směřováním většího počtu výrobních dávek nebo dodávek.

Strategické zásoby – tyto zásoby se používají při nepředvídatelných kalamitách. Mají zajistit přežití podniku například v důsledku přírodních pohrom, stávek, válek či bojkotů. Jako příklad bychom mohli uvést ropnou krizi v 70. letech, kdy se tvořila strategická desetidenní zásoba ropy. Tuto zásobu si utvářela řada zemí, aby zabránila zmatku, který by nastal, kdyby ropa nebyla k dispozici.

Spekulační zásoby – mají za cíl úsporu při nákupu. Do spekulacních zásob zahrnujeme základní suroviny pro výrobu. Tato zásoba se vytváří například kvůli

očekávanému zvýšení cen surovin, určených pro výrobu. Nakupují se ve velkých dávkách a předčasně. Představuje tedy specifický druh zásoby pro předzásobení a může být tedy předmětem řízení zásob v běžném smyslu. [4]

2.3.3 Druhy zásob podle použitelnosti

Do těchto zásob zahrnujeme jak zásoby použitelné, tak zásoby nepoužitelné. Více si rozvedeme v následujícím textu.

- *Použitelné zásoby.* Zde spadají položky, které se běžně spotřebovávají či prodávají. Tyto položky jsou předmětem „normálního“ řízení zásob. Použitelnou zásobu můžeme rozdělit do dvou složek na zásobu přiměřenou a zásobu nadbytečnou.
- *Nepoužitelné zásoby.* Do tohoto druhu zásob patří položky s prakticky nulovou spotřebou. Je zde pravděpodobné, že budou v podniku normálně využity pro budoucí výrobu, neboli že budou prodány obvyklými distribučními cestami za normální cenu. Tuto zásobu můžeme taktéž označovat jako zásobu bez funkce. Nepoužitelné zásoby vznikají často v důsledku změn ve výrobním programu nebo také po inovaci výrobku. Výjimkou není ani chybné nákupní rozhodnutí či omyl v odhadu budoucí poptávky. Takovéto položky je třeba prodat za snížené ceny nebo je úplně odepsat. Jejich další skladování by způsobovalo neúčelné zásoby a zbytečně by vázalo skladový prostor. [4]

2.4 Řízení zásob

Speciálním souborem aktivit v podniku je řízení zásob, to se stává v podmínkách tržní ekonomiky dominantním úkolem nákupního managementu. Nákupní útvar tak odpovídá za řízení výrobních zásob, které zahrnují velmi početný a rozmanitý sortiment zásob. [12]

Řízení zásob je z hlediska podniku zásadní pro jeho správné fungování. Představuje nám, jak efektivně zacházet a hospodařit se zásobami, jak využívat všech rezerv, které v této oblasti existují a také nakonec jak respektovat všechny činitele, které mají vliv na účinnost řízení zásob.

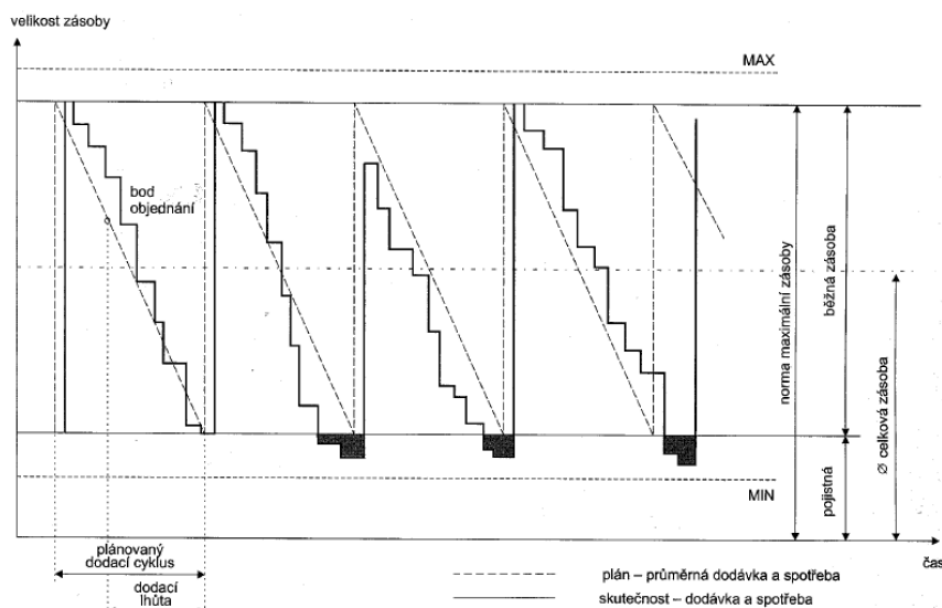
Pokud máme zásoby v okamžiku, kdy pro ně nenacházíme žádné uplatnění, není po nich žádná poptávka, znamená to pro nás zbytečné vynakládání prostředků nejen hmotných a finančních, ale také lidských.

Naopak pokud nejsou zásoby k dispozici v okamžiku, kdy potřebujeme splnit zakázku od odběratele, tak tento nedostatek vede ke ztrátám prodejů a následně i ke ztrátám zákazníků, v neposlední řadě může také dojít ke ztrátě dobré pověsti firmy. Pokud odhlédneme od těchto základních ztrát, vznikají nám i další náklady, především dopravní a manipulační. Pokud nejsme schopni splnit potřeby uvnitř podniku, znamená to pro nás přenášení nedostatků do výroby. Tento nedostatek má za následek poruchu celkového řídicího, výrobního i marketingového procesu v podniku.

Cíl řízení zásob bychom mohli formulovat takto: udržovat zásoby na optimální úrovni, v takovém složení, aby byla zabezpečena nepřerušovaná výroba, jakož i pohotovost a úplnost dodávek odběratelům, přičemž náklady spojené s těmito činnostmi by měly být co nejnižší. Jedna z nejdůležitějších věcí týkajících se řízení zásob je správně odpovědět na otázky *kdy a kolik objednat či zadat do výroby pro doplnění zásoby*.

Kvalitní řízení zásob nám zajistí zlepšení hospodářských výsledků a úspěch podniku na trhu. Prognózování, analyzování, plánování, to jsou činnosti řízení zásob, které vytvářejí podmínky pro plnění vymezených podnikových cílů s optimálním vynaložením nákladů a s optimální vázaností finančních prostředků v zásobách. [4]

Obrázek č. 2.1: Schéma řízení zásob



Zdroj: Synek, 2007, str. 214.

2.5 Náklady na zásoby

Členění nákladů jsme si zvolili podle Doc. Ing. Heleny Horákové, CSc. a Ing. Jiřího Kubáta, CSc. z jejich společné publikace Řízení zásob. Náklady týkající se zásob můžeme zařadit do tří skupin - objednacích náklady, náklady spojené s držením zásob a náklady z deficitu.

Při hledání a rozhodování o optimálním vztahu mezi jednotlivými druhy nákladů je velice důležité brát v potaz jistá hlediska. Konkrétní podmínky v podniku, platná legislativa, ekonomické podmínky země, ale i systematická evidence zásob totiž souvisejí se systémem řízení zásob. Nesmíme zde však přehlédnout ani lidský faktor, jeho zkušenosti, kvalifikaci a samozřejmě způsob myšlení. [3]

2.5.1 Objednacích náklady

Tyto náklady se týkají externího nákupu nebo zakázky pro vlastní výrobu, vztahují se k doplnění dávky či k doplnění zásoby položky. Vztahují se vždy na jednu dávku. Pokud se jedná o nákup, můžeme do objednacích nákladů zařadit položky s přípravou a umístěním objednávky, týká se to výběru dodavatele, vyjasňování požadovaných vlastností výrobku, jednání o dodacích podmínkách a ceně, vystavení a doručení objednávky a její evidování. Další položky týkající se objednacích nákladů a vztahující se k nákupu jsou dopravní náklady, tedy pokud nejsou zahrnuty do ceny, dále pak náklady na přejímku zboží, náklady na likvidaci a úhradu faktury.

Vlastní nákupní hodnota zboží se do těchto nákladů nezahrnuje, výjimku představují rozdíly v pořizovací ceně, vyskytující se v některých rozhodovacích úlohách. Jako příklad bychom mohli uvést množstevní slevy v závislosti na velikosti nákupní dávky.

Co se týče objednacích nákladů, tak ty se mohou u jednotlivého druhu položek hodně odlišovat. Jedná se především o počet položek v objednávce a také o charakter nákupní situace. Tato situace může být buď opakovaná, modifikovaná nebo úplně nová.

Pro odhad využíváme několik typických kategorií objednávek s podrobně sledovanými časy a náklady na jednotlivé činnosti.

Pokud máme vlastní výrobu, můžeme do těchto nákladů zařadit také náklady na všechny administrativní práce spojené s přípravou zakázky a s vydáním výrobního příkazu, náklady na přípravné časy, přípravné náklady spojené s náběhem výroby, náklady na kontrolu výrobků, náklady na příjem do skladu a na jeho zaevidování.

Nejčastěji ve spojitosti se stanovením ekonomické velikosti dávky vystupují tzv. jednorázové objednávací náklady. Ty zahrnují pouze položky, které jsou nezávislé na velikosti dávky. [4]

2.5.2 Náklady na zdržení zásoby

Tento typ nákladů zahrnuje tři druhy a to náklady z vázanosti prostředků, náklady na skladový prostor a na správu zásob a náklady z rizika.

Náklady z vázanosti finančních prostředků v zásobách – nemají charakter nákladů v obvyklém smyslu. Důvodem je, že je nelze zachytit účetní evidencí. Jedná se totiž o náklady z tzv. ztrát z příležitostí. Tedy o zisk, kterého by společnost mohla dosáhnout, kdyby jej investovala jiným způsobem než do zásob. Náklady z vázanosti finančních prostředků jsou přímo úměrné hodnotě průměrné zásoby.

Bankovní úroková míra z termínovaného vkladu nám představuje minimální sazbu pro tento druh nákladů. Touto metodou by totiž podnik byl schopen investovat finanční prostředky vždy. Pokud se rozhodujeme v krátkém období, je vhodné použít úrokovou míru pro bankovní úvěr. Co se týče dlouhodobého rozhodování, je vhodnější vycházet z rentability kapitálu a místo úrokové míry používat normu vnitropodnikového výnosového procenta, určenou vedením podniku. Měli bychom mít stejný pohled, jak na investování do výrobních prostředků, tak na investování do zásob.

Náklady na skladový prostor a na správu zásob – spadají zde všechny náklady spojené s provozem skladů a také s evidencí zásob. Jako příklad bychom mohli uvést odpisy budov, skladovacích a manipulačních zařízení a výpočetní techniky, mzdy všech pracovníků či energie. Tyto náklady, ač mohou být závislé na průměrné velikosti zásoby, mívají značnou fixní složku, zejména tehdy, když kapacita skladu není zcela využita. Pro stanovení nákladů je vhodné rozdělit skladový sortiment do několika tříd podle požadavků na skladový prostor a na podmínky skladování. Pro každou třídu se poté vypočítá sazba, vycházející z nákladů nabíhajících za rok.

Náklady z rizika – týkají se budoucích nevyzpytatelných situací nepoužitelnosti zásob nebo jejich neprodejnosti. Nepoužitelnost se týká převážně výrobních zásob, o neprodejnosti hovoříme u zboží nebo také u hotových výrobků. Jedná se o rizika

typu: zkažení potravin, znehodnocení zestárnutím či riziko početnějších změn ve výrobním programu, riziko vyjití z módy nebo riziko poklesnutí poptávky či celkové změny v její struktuře. Tato rizika se odvíjejí od délky skladování. Náklady z rizika podnik určuje jako určité procento z hodnoty průměrné zásoby. Toto procento je rozdílné podle druhu sortimentu, podle stupně předvídatelnosti budoucí potřeby a podle průměrné doby skladování. [4]

2.5.3 Náklady z deficitu

Pokud nastane situace, kdy podnik potřebuje k uspokojení požadavků odběratele použít své zásoby, ale ty se momentálně nenacházejí v jeho skladech, hovoříme v této souvislosti o nákladech z deficitu.

U poptávky *externích dodavatelů* (zákazníků) se vyskytují dva finanční důsledky deficitu. První se týká té skutečnosti, když vznikne včas nesplněná zakázka, jejíž evidování a dodatečné vyřízení vyvolává přídavné administrativní, vychystávací a většinou i dopravní náklady. Nebo se může jednat o vícenáklady, spojené se snahou dodat i při vyčerpání zásoby včas. Druhým finančním důsledkem deficitu je, když zákazník objednávku zruší a poté provede svůj nákup u jiného podniku. V tomto případě dojde ke ztrátě části objemu prodeje, a tím k poklesu krytí fixních nákladů a v neposlední řadě také ke snížení zisku.

V obou výše uvedených případech dochází také ke zhoršení pověsti podniku, avšak vyjádřit tuto újmu číselně je sotva možné.

Pokud dojde k vyčerpání zásoby u pracovišť v podniku, můžeme také říci u interních odběratelů, dochází tak k nepříznivému vlivu na plynulost práce a na velikost prostojů ve výrobě a montáži. Nepříznivý vliv je také znát na průběžné době výroby, kde se tato nepříjemnost projevuje v projevech spolehlivosti plnění dodacích lhůt vzhledem k zákazníkovi. Prostoje pracovišť a jimi zapříčiněné náklady, způsobené nedostatkem materiálu a dílů jsou značné zpravidla v linkové výrobě nebo také v montáži či u úzkoprofilových strojů.

U nákladů z deficitu vzniká jedna velká potíž a to ta, že je nesnadné odhadnout jejich velikost. Vícenáklady či ztráty se nám totiž mohou pohybovat v rozdílných mezích v závislosti na odpovídajících okolnostech.

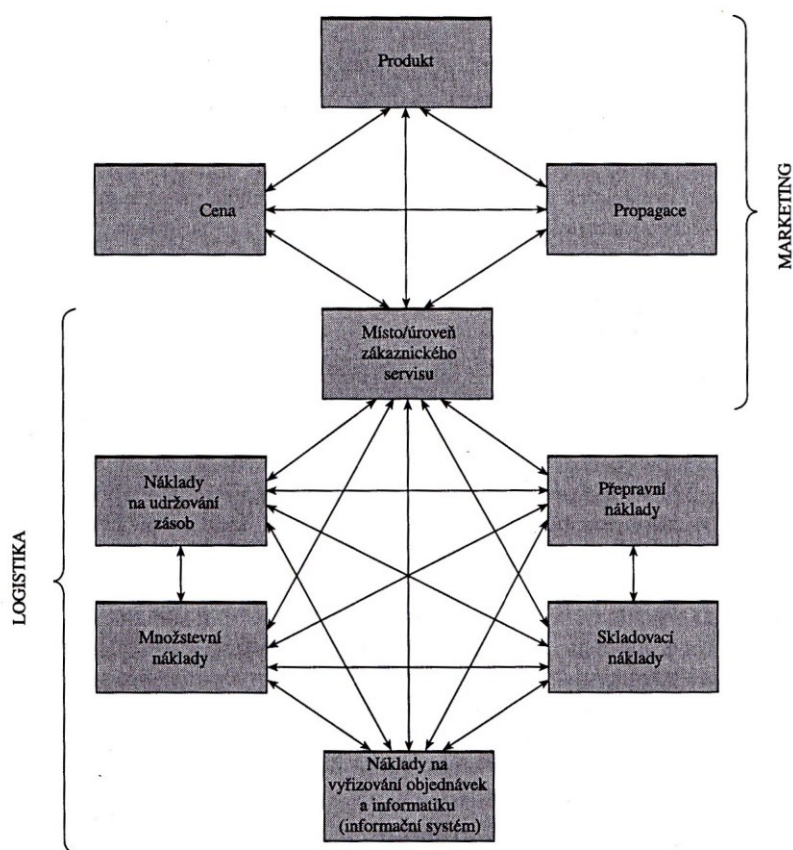
Tento nedostatek nákladů z deficitu se řeší tím, že se tyto náklady zahrnují do ekonomického propočtu pouze nepřímo. To se provádí využitím vhodného ukazatele

pro požadovanou úroveň služeb, obvykle se jedná o stupeň pohotovosti dodávky. Požadovaná úroveň služeb se tedy stane omezující podmínkou. [4]

2.6 Zásoby a logistika s nejmenšími celkovými náklady

Jedná se o stav, kdy se při dosažení vymezené úrovně zákaznického servisu minimalizuje součet všech logistických nákladů. Přehled těchto nákladů je zobrazen na obrázku č.2.2. Aby implementace analýzy nákladových vazeb mohla být úspěšná, je potřeba, aby management měl k dispozici náležitá data o jednotlivých druzích nákladů. Politika výše a obrátů zásob nesmí být stanovována svévolně, ale na základě kvalitních znalostí. Tyto znalosti by měly zahrnovat povědomí o nákladech na udržování zásob, o celkových nákladech logistického systému a o potřebné strategii zákaznického servisu. [5]

Obrázek č. 2.2: Nákladové vazby, které je nutno respektovat v logistickém systému



Zdroj: Lambert, 2000, str. 556.

Pokud bychom měli vyjádřit cíl marketingu, mohli bychom ho stanovit jako: rozdělení zdrojů v rámci marketingového mixu tak, aby byla maximalizována dlouhodobá rentabilita kapitálu.

Naopak vyjádření cílů logistiky by vyznělo jako: minimalizování celkových nákladů při dosažení potřebné úrovně zákaznického servisu, přičemž platí, že celkové náklady se rovnají náklady na přepravu *plus* skladovací náklady *plus* náklady na vyřizování objednávek a na informační systém *plus* množstevní náklady *plus* náklady na udržování zásob. [5]

2.7 Druhy poptávky

Pro určení systému řízení zásob je také důležité spoluurčit původ poptávky, tedy odkud poptávka pochází a jak vzniká. Máme dva druhy poptávky a to poptávku nezávislou a závislou. Za zmínku také stojí další charakteristika poptávky, a to její časový průběh. Podle této charakteristiky rozlišujeme poptávku stejnoměrnou a nárazovou.

Nezávislá poptávka – tuto poptávku bychom také mohli nazvat stochastickou. Podnik nemá vliv na okamžiky uplatnění požadavku ani na jejich velikost. Tento druh poptávky se obvykle vyskytuje u poptávky zákazníků po konečných výrobcích či pro neplánované a havarijní opravy. Nezávislá poptávka nemá bezprostřední vztah k potřebě jiných položek, není možné ji vypočítat, a proto musí být předpovídána.

Závislá poptávka – zde může být poptávka odvozena z předpovědi poptávky po konečném výrobku. Lze ji vypočítat ze sestaveného hlavního výrobního plánu. Tento plán nám stanovuje velikost dávek a čas pro doplňování zásoby konečných výrobků. Díky tomu lze vypočítat čas a velikost potřeby všech konkrétních dílů a materiálu, které je potřeba nakoupit nebo vyrobit pro výrobu a montáž konečného výrobku. Především u dílů do výrobků zhotovovaných na sklad či montovaných na zakázku lze využít tento druh poptávky. [4]

2.8 Stanovení velikosti dávky

Pokud ekonomicky optimalizujeme velikost výrobní či nákupní dávky pro doplňování zásoby, vystupujeme ze shodného časového průběhu zásoby jako v objednacích systémech, v plánu potřeby dodávek a v hlavním výrobním plánu.

Při stanovování velikosti dávky se náklady spojené s pořizováním zásob a náklady na běžné (obratové) zásoby vyvažují. Toto vyvažování se provádí tak, aby jejich součet za rok byl co nejmenší. Do tohoto propočtu nezahrnujeme náklady na držení pojistné zásoby, a to proto, že norma pojistné zásoby je velikostí dávky ovlivňována poměrně málo. [4]

Dávku bychom mohli v logistice definovat jako počet jednotek, které se stávají předmětem transformace při jednorázovém vynaložení času na přípravu a zakončení transformace.

S dávkou se setkáváme běžně v různých částech logistického řetězce. Rozlišujeme několik druhů dávek, a to dávka nákupní, výrobní, manipulační či dopravní apod.

Nákupní dávka: jedná se o určité množství surovin, materiálů či výrobků, jednorázově objednaných a společně dodaných zákazníkovi.

U výrobní dávky se jedná o určitý počet výrobků nebo součástí, zadávaných do výroby najednou. Tyto dávky jsou opracovávány v čase za sebou nebo současně při jednorázovém vynaložení času na přípravu a zakončení práce na dávce.

Důvodem organizace k sdružování požadavků do dávek jsou úspory z rozsahu. [7]

2.8.1 Veličiny potřebné pro stanovení dávky

Pro výpočet dávky budeme používat tyto symboly:

c_o – jednorázové objednací náklady (pouze ty položky, které jsou nezávislé na velikosti dávky (Kč na dávku)

c_z – měrné náklady na držení zásob (Kč za rok na jednotku množství)

P – očekávaná potřeba položky (jednotky množství za rok)

C – nákladová cena položky (Kč na jednotku množství)

N_o – roční objednací náklady (Kč za rok)

N_z – roční náklady na držení obrátové zásoby (Kč za rok)

N_c – celkové uvažované náklady (Kč za rok, $N_c = N_o + N_z$)

Q – hledaná velikost dávky (jednotky množství)

Podle potřeby můžeme c_z , neboli měrné náklady na držení zásob, rozdělit na dvě složky definované vztahem

$$c_z = \alpha \cdot C + \beta \quad (2.1)$$

kde α jsou roční měrné náklady z vázanosti finančních prostředků v zásobách a náklady z rizika, tento koeficient nám říká, jaký podíl nákladové ceny C představují tyto náklady za rok. β symbolizuje roční měrné náklady na skladový prostor a na správu zásob pro jednotku množství.

Je důležité, aby do veličin c_o a c_z byly zahrnovány jen ty položky, jejichž celková roční výše může být ovlivněna velikostí dávky.

Q , které nám značí velikost dávky, odpovídá zásobě ve výši $Z_b = Q/2$, roční náklady na její drženou zásobu jsou:

$$N_z = c_z \cdot Z_b = c_z \cdot Q/2 \quad (2.2)$$

Předpokládáme, že při roční potřebě P jednotek množství položky je očekávaný počet dávek za rok roven $n_c = P/Q$ a právě tomu odpovídají roční objednávací náklady ve výši:

$$N_o = c_o \cdot n_c = c_o \cdot P/Q \quad (2.3)$$

Je důležité si zde uvědomit, že veličiny N_z a N_o obsahují pouze část celkových nákladů daných druhů, protože ve veličinách c_z a c_o jsou obsaženy jen nákladové složky významné pro danou rozhodovací úlohu. Úplné náklady spojené s doplňováním a držením zásob jsou proto větší.

V tomto případě poté hledáme Q_{opt} , což znamená velikost optimální dávky, která minimalizuje součet:

$$N_c = N_z + N_o = c_z \cdot Q/2 + c_o \cdot P/Q \quad (2.4)$$

Pro veličinu Q_{opt} existuje následující vzorec, který byl odvozen pomocí diferenciálního vzorce:

$$Q_{opt} = \sqrt{2 \cdot P \cdot c_o / c_z} \quad (2.5)$$

Tento vzorec má svou historii. Pochází už z první poloviny dvacátých let. Můžeme ho znát pod různými názvy jako třeba: Wilsonův, Harrisův-Wilsonův, Campův, Andlerův

či jen pouze pod názvem „odmocninový“. Vzorec můžeme převést i do tvaru pro stanovení optimálního ročního počtu $n_{c\text{ opt}}$ dodávek pro položku. [4]

2.9 Objednací systémy

Objednací systémy se používají pro řízení zásob jednotlivých skladových položek se stejnou ustálenou poptávkou. Ustálená poptávka je taková poptávka, jejíž očekávaná velikost se nemění s časem. Při poklesu dispoziční zásoby pod určitou hladinu (pod tzv. objednací úroveň), dochází k vyvolání signálu o potřebě vystavit objednávku k doplnění zásoby.

Tyto systémy se uskutečňují podle zásoby řízení toku materiálu. Budoucí okamžiky objednávání ani budoucí okamžiky dodávek do skladu nám tyto objednací systémy neumožňují zjistit dopředu, protože délky intervalů mezi dodávkami kolísají. Jsou závislé jak na množstevních, tak na časových výkyvech skutečné poptávky od poptávky předpovězené.

Používáme je hlavně k řízení zásoby v bodu rozpojení objednávkou zákazníka, ale také k řízení zásoby nejrozličnějších pomocných a režijních materiálů nebo k řízení zásoby společných dílů potřebných do řady výrobků.

Objednací úroveň – je známa též pod názvy objednací bod či signální úroveň. Dimenzujeme ji tak, aby s požadovanou spolehlivostí pokryla skutečnou poptávku během očekávané délky intervalu od vydání signálu. Tento signál se týká potřeby objednat až po příjem příslušné dodávky do skladu. Dobu, která zde vznikne, nazveme pořizovací lhůtou a značíme ji t_p .

Nákupní objednávka – u nákupní objednávky pořizovací lhůta sestává z časů trvání těchto činností:

- doba reakce na signál,
- určení objednávkového množství,
- výběr dodavatele a jednání s ním,
- vyhotovení objednávky a její doručení,
- dodací lhůta dodavatele,
- doprava do skladu (pokud však již není zahrnuta do dodací lhůty),
- kontrola dodávky a její přejímka,

- uskladnění dodávky,
- zaevidování příjmů do skladu.

Výrobní zakázka – její struktura je podřízena používanému způsobu plánování a operativního řízení výroby. Pokud jsou některé spotřeby paralelní, tak v tomto případě uvažujeme jen o té nejdelší z nich. Pořizovací lhůta a její složky:

- doba reakce na signál,
- určení velikosti dávky,
- časové zaplánování zakázky,
- přípravný čas má dva druhy činností:
 - vychystávání a kompletace potřebných materiálů a dílů pro výrobu či montáž,
 - administrativní příprava.
- doba čekání na zahájení první operace (používáme ji pouze v případě, že z kapacitních důvodů bylo nutno odsunout začátek práce na zakázce),
- vlastní průběžná doba výroby či montáže dávky - jsou v ní zahrnuty časy zpracovací, přestavovací, dopravní a čekací doby mezi operacemi,
- čas na kontrolu hotové dávky,
- čas na přejímku,
- čas na uskladnění dávky,
- čas na zaevidování příjmu dávky do skladu.

[4]

2.9.1 Varianty objednacích systémů

Objednací systémy jsou pro nás důležité v okamžiku, kdy chceme znát odpověď na otázku, kdy a kolik objednat pro doplnění zásoby. Existují dvě varianty, jak pro okamžik vydání signálu o potřebě objednat, tak pro velikost objednávky. Z těchto dvou variant prostřednictvím jejich kombinací vznikají čtyři objednací systémy. [4]

Systém (B, Q) – tento systém pracuje s objednací úrovní „B“. Díky této objednací úrovni zde máme proměnlivé okamžiky objednávání. Dále pracuje s pevným objednacím množstvím „Q“. Tento systém můžeme také označit jako „systém objednacího množství“

V praxi bychom k tomuto systému mohli říct, že objednávka k doplnění zásob se ve výši „Q“ podává ihned od okamžiku, kdy ekonomická zásoba klesne na objednáci úroveň „B_o“ nebo pod ni. Průběžně porovnáváme stav zásoby s úrovní „B_o“. Toto provádíme při každém výdeji položky.

Pokud bychom chtěli stanovit objednáci úroveň, tak bychom museli znát očekávanou spotřebu „d“ v průběhu dodací lhůty „L“ a pojistné zásoby „Z_p“. Výši pojistné zásoby lze odvodit pomocí pravděpodobnosti, že skutečná poptávka během dodací lhůty bude větší než předvídaný odběr.

Co se týče veličiny „B_o“ a „Q“, ty jsou nám známy předem a je třeba, aby byly periodicky přizpůsobeny ke změnám např. v poptávce nebo v dodací lhůtě.

Platí zde tento vzorec:

$$B_o = d \cdot L + Z_p \quad (2.6)$$

Systém (B_o, S) – je totožný se Systémem (B_o, Q). Oproti systému (B_o, Q) se zde neobjednává pevné množství „Q“, ale vždy se zde objednává do cílové úrovně „S“.

Úroveň „B“ se stanovuje opět jako u systému (B_o, Q). Cílová úroveň „S“ se vypočte jako součet objednáci úrovně „B“ a velikosti dávky „Q“. Zde platí tento vzorec:

$$S = B_o + Q \quad (2.7)$$

Systém (B_k, Q) – tento systém má objednáci úroveň „B_k“ s pevným okamžikem objednání, např. každý druhý pracovní den týdne či měsíce. Např. objednávání kancelářských potřeb či čisticích prostředků. Další charakteristikou pro (B_k, Q) je pevné objednáci množství „Q“.

Rozdíl oproti „B_o“ systémům, u kterých se akce uskutečňují ihned při dosažení nebo překročení objednáci úrovně „B_o“ je u systému „B_k“ testován vztah výše zásoby a objednáci úrovně pouze periodicky. Pokud používáme systémy s periodickou kontrolou zásoby, je čas, který uplyne od prvního překročení objednáci úrovně „B_o“ do okamžiku nejbližší kontroly náhodný. V průměru se tedy rovná polovině kontrolního intervalu „I“.

Jestliže chceme, aby byl signál o potřebě objednat vydán při výši dispoziční zásoby v průměru rovné $d \cdot L + Z_p$, musíme oproti tomuto průměru zvýšit objednáci úroveň „B_o“ o očekávanou velikost poptávky.

Musíme dimenzovat objednávací úroveň „ B_o “ tak, aby dispoziční zásoba měla při vydání signálu v průměru velikost:

$$s = d \cdot (L + 0,7 \cdot I) + Zp \quad (2.8)$$

Systém (B_k, S) – tento systém je periodický a jeho objednávací množství je proměnlivé. Při periodickém zjišťování stavu zásoby se doobjednávají ty položky, jejichž ekonomická zásoba klesla pod úroveň „ B_k “, do cílové úrovně „ S “.

Cílová úroveň má stejnou výši jako u systému (B_o, S), vzorec tedy bude stejný:

$$S = B_o + Q \quad (2.9)$$

[6]

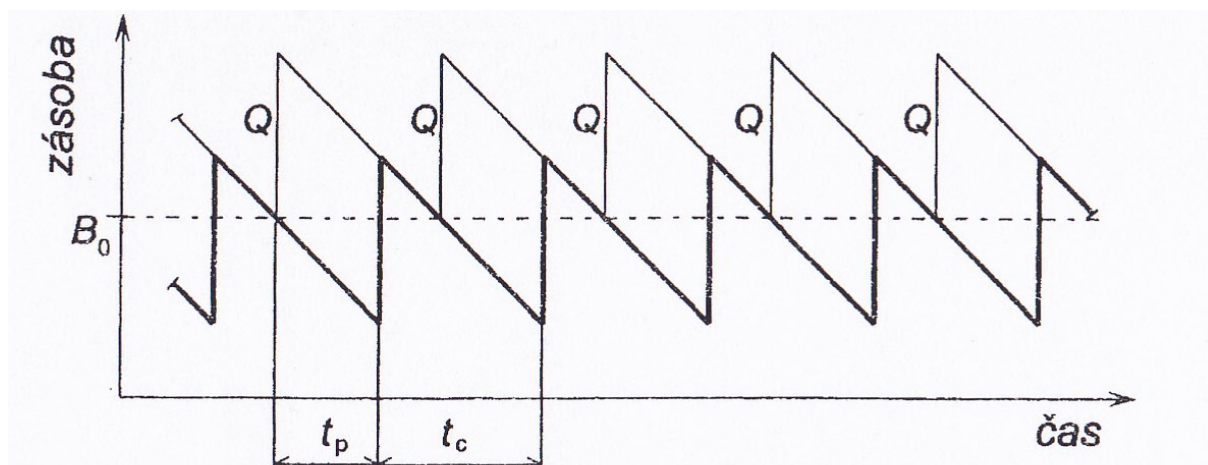
Průběh zásoby položky v čase pro všechny čtyři objednávací systémy si znázorníme na obrázku č. 2.3, až 2.7. Fyzickou zásobu zde znázorníme jako tlustou čáru, dispoziční zásobu jako čáru tenkou.

Veličina t_c nám bude zastupovat dodávkový cyklus, tedy průměrný časový odstup mezi dvěma dodávkami do skladu. V grafech je vynesena délka tohoto časového intervalu vždy pro jednu dvojici dodávek.

Obrázek č. 2.3 zobrazuje průběh dispoziční zásoby systému (B_o, Q) v případě, že pořizovací lhůta je delší než dodávkový cyklus. Pro tři z uvedených systémů jsou na obrázku č. 2.4 až 2.6 kroužkem vyznačeny velikosti dispoziční zásoby v okamžiku jednotlivých signálů.

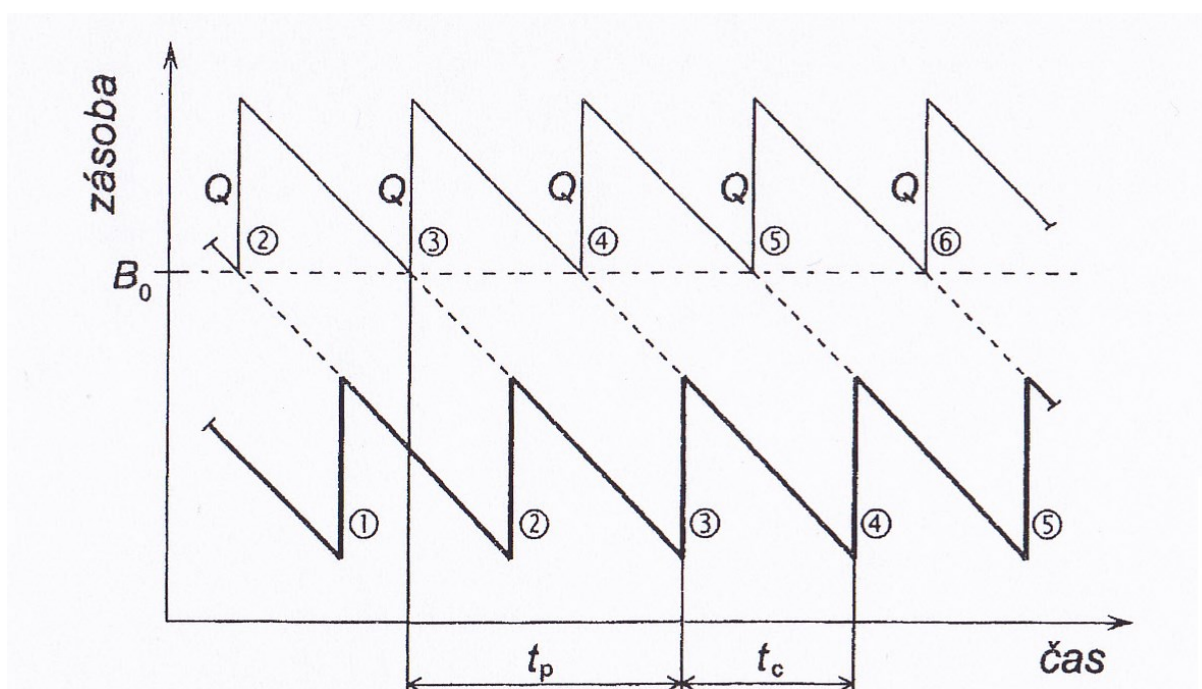
U systému (B_o, Q) a (B_k, Q) obrázek č. 2.3, 2.4 a 2.6 je ilustrován očekávaný časový průběh zásoby, odpovídající uvažování spojitě poptávky. Konkrétně bychom to mohli vysvětlit jako velký počet požadavků na malá množství během dodávkového cyklu. Průběh zásoby má tvar úseku sestaveného z na sebe navazující skupiny úseček. [4]

Obrázek č. 2.3: Schéma objednáciho systému (B_0, Q) při $t_p < t_c$



Zdroj: Horáková, 1998, str. 102.

Obrázek č. 2.4: Schéma objednáciho systému (B_0, Q) při $t_c < t_p < 2 * t_c$

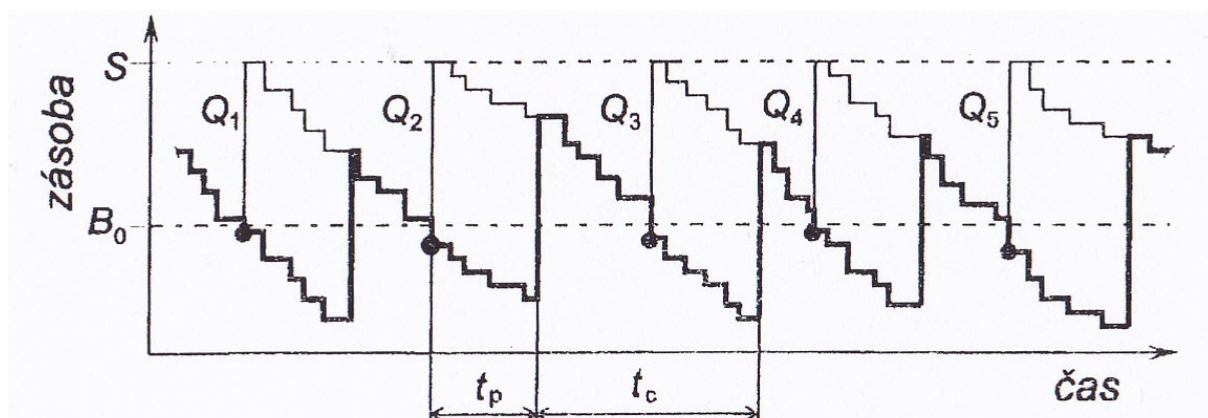


Zdroj: Horáková, 1998, str. 102.

U systémů (B_0, Q) a (B_k, S) – obrázek č. 2.5 a 2.7 - byl naproti tomu pro jednodušší pochopení mechanismu jejich fungování zakreslen skutečný časový průběh zásoby. Tento průběh zachycuje diskrétní požadavky na kolísající množství v náhodných časových odstupech.

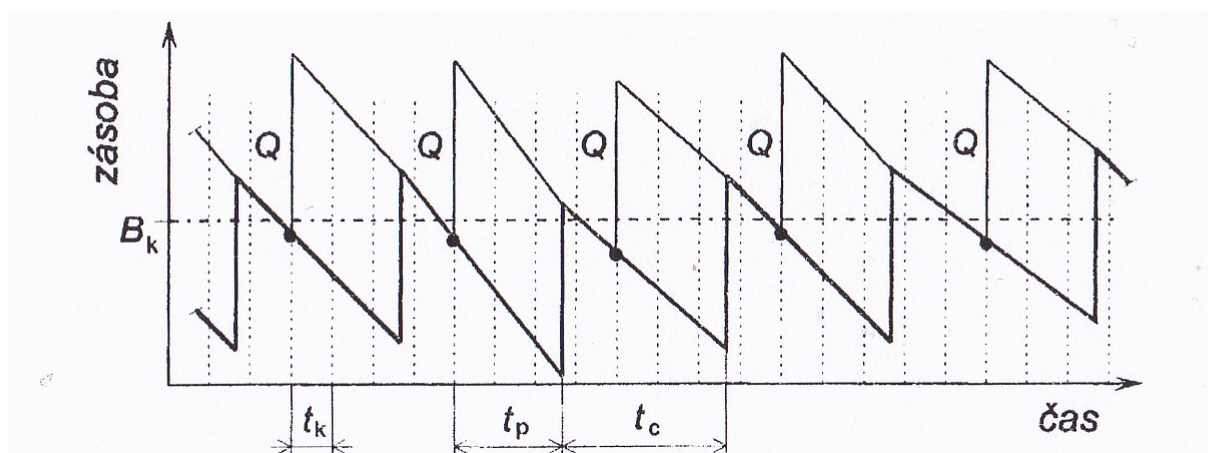
Skutečný průběh zásoby má „schodovitý tvar“. Veličiny Q_1 a Q_2 v grafech znázorňují velikosti jednotlivých objednávek (dodávek). Kdybychom pro systém (B_0, S) znázornili očekávaný průběh zásoby, vůbec by se nelišil od průběhu zásoby u systému (B_0, Q) .

Obrázek č. 2.5: Schéma objednáčního systému (B_0, S)



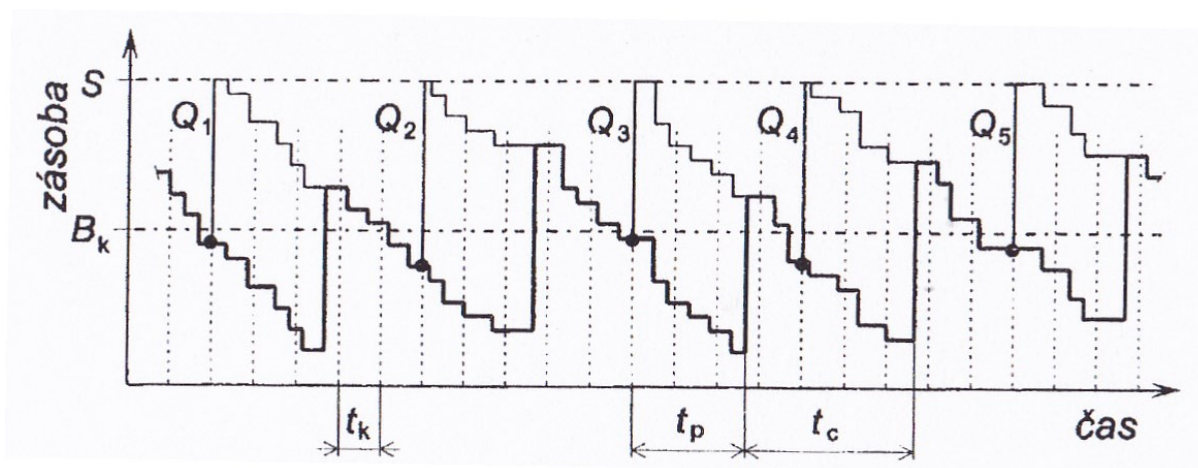
Zdroj: Horáková, 1998, str. 103.

Obrázek č. 2.6: Schéma objednáčního systému (B_k, Q)



Zdroj: Horáková, 1998, str. 103.

Obrázek č. 2.7: Schéma objednáciho systému (B_k , S)



Zdroj: Horáková, 1998, str. 103.

2.10 Pojistná zásoba

Pojistná zásoba se vytváří převážně při řízení zásoby položek pomocí objednáciho systémů, plánu potřeby dodávek a také hlavního výrobního plánu. Obvykle se jedná o zásobu v bodu rozpojení objednávkou zákazníka.

Cílem pojistné zásoby je, zachycovat odchylky reálného průběhu zásobovacího procesu od průběhu, který byl předpokládán nebo plánován. Výše zmíněné odchylky mohou vznikat jak na vstupu, tak na výstupu. Na vstupu se jedná o okamžik příjmu dodávky k doplnění zásoby a naopak na výstupu se jedná o velikost poptávky.

Mohou mít vliv jak na zvětšení, tak na zmenšení zásoby oproti očekávanému či plánovanému stavu. Pokud provádíme dimenzování normy pojistné zásoby, soustředíme se na odchylky, které zmenšují zásobu (pozdější okamžik dodávky, vyšší poptávka). Případné rozdíly mezi objednáci množstvím a dodaným množstvím nemají vliv na výši pojistné zásoby u objednáci systémů.

Požadovaná spolehlivost zabezpečení proti odchylkám a očekávaná intenzita těchto odchylek jsou veličiny, na kterých závisí přiměřená velikost normy pojistné zásoby. [4]

Pojistnou zásobu vytváříme jednorázově, průběžně se proěřuje její velikost a případně se upravuje. Velikost pojistné zásoby je odvozena z ekonomické úvahy o optimální úrovni dodavatelských služeb.

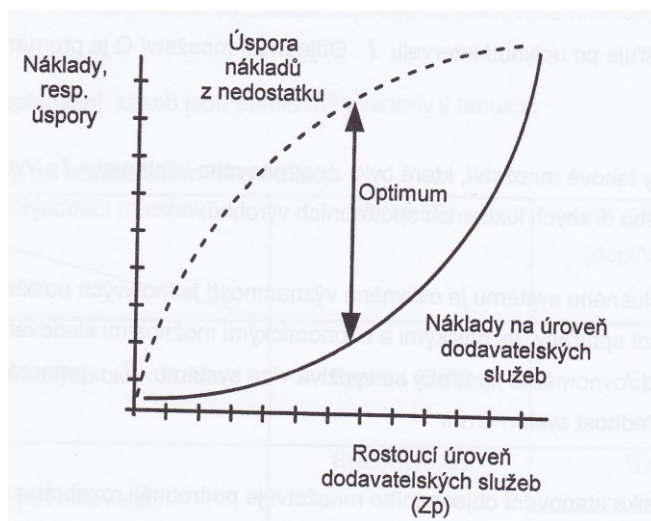
Zabezpečujeme-li rostoucí úroveň dodavatelských služeb (stupeň zajištěnosti – sz), je potřebné zvýšit pojistnou zásobu, s jejímž držením jsou spojeny náklady. Naopak při zvyšující se pojistné zásobě se snižuje riziko vyčerpání zásoby, a tedy se snižují náklady z deficitu, k nimž patří:

- náklady na dodatečnou dodávku,
- náklady na dopravu,
- náklady na pozdní dodání,
- náklady na sledování nevyřízených, včas nesplněných zakázek,
- náklady na vícepráce pracovníků prodeje,
- náklady na ušlý zisk,
- ztráta jména.

Úspory nákladů z deficitu můžeme vyjádřit jako funkci úrovně dodavatelských služeb neboli velikost pojistné zásoby.

Optimální velikost pojistné zásoby neboli optimální velikost dodavatelských služeb je maximem rozdílu mezi úsporou z nedostatku a nákladu na držení pojistné zásoby, jak ukazuje obrázek č. 2.8.

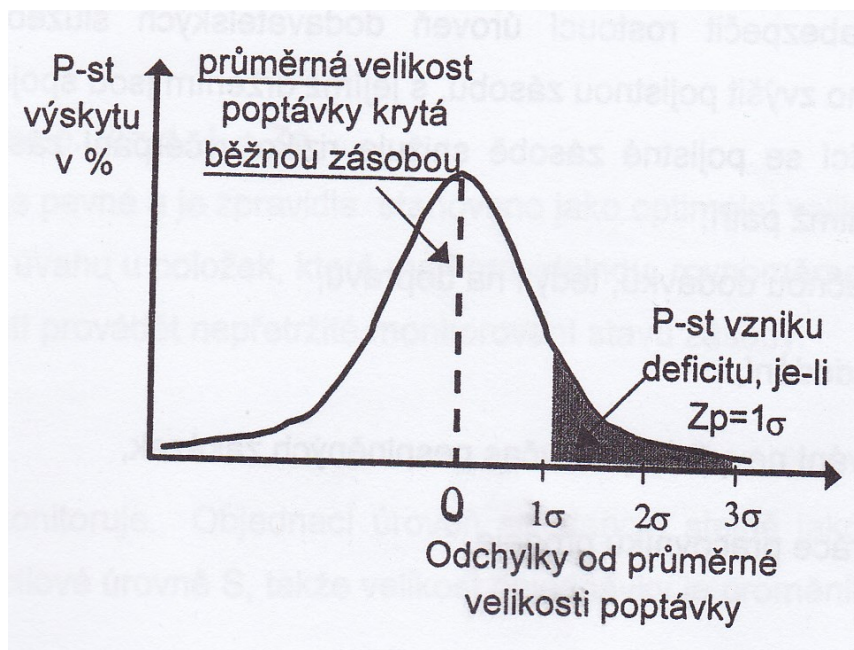
Obrázek č. 2.8: Odvození optimální úrovně dodavatelských služeb



Zdroj: Zdroj: Macurová, 2007, str. 138.

Při výpočtu pojistné zásoby se opíráme o teorii pravděpodobnosti. K určení velikosti pojistné zásoby využijeme vlastnosti normálního rozdělení obrázek č. 2.9.

Obrázek č. 2.9: Odvození parametrů pojistné zásoby z normálního rozdělení pravděpodobnosti



Zdroj: Macurová, 2007, str. 138.

Vycházíme zde z předpokladu, že odchylky od průměrné poptávky (resp. spotřeby či dodací lhůty) mají normální rozdělení pravděpodobnosti vyjádřené Gaussovou křivkou se střední hodnotou $\bar{x} = 0$ a směrodatnou odchylkou sigma σ . Z distribuční funkce normálního rozdělení lze pro zvolený stupeň zajištění dodávky (sz), resp. pro únosnou pravděpodobnost deficitu ($pd = 1 - sz$) odvodit tzv. pojistný faktor (k), který nám představuje potřebný násobek směrodatné odchylky od průměrné poptávky. Vzorec by vypadal takto:

$$Z_p = k \cdot \sigma \quad (2.10)$$

Veličina **Z_p** vyjadřuje pojistnou zásobu, symbol **k** vyjadřuje pojistný faktor a veličina **σ** znázorňuje směrodatnou odchylku od průměrné poptávky.

Směrodatná odchylka se vypočítá z časové řady údajů o poptávce v minulosti. Vzorec pro směrodatnou odchylku:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}}{n-1}, \quad (2.11)$$

kde veličina x_i znázorňuje údaje o velikosti poptávky (spotřeby) v jednotlivých obdobích, \bar{x} průměrná velikost poptávky, n počet sledovaných období.

Průměrná velikost poptávky se spočte jako:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (2.12)$$

Je-li směrodatná odchylka vypočtena z údajů jednotlivých období, jejichž délka se nekryje s dodacím cyklem, používáme v praxi přesnější vzorec, který má tvar:

$$Zp = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{L} \quad (2.13)$$

Veličina L nám znázorňuje dodací lhůtu.

Pro praktické výpočty pojistné zásoby si uvedeme tabulku pojistných faktorů pro vybrané hodnoty stupně zajištěnosti dodávek. Údaje v tabulce nám představují zaokrouhlené hodnoty distribuční funkce normovaného normálního rozdělení pravděpodobnosti.

Tabulka č. 2.1: σ velikostí pojistné zásoby a stupeň zajištěnosti dodávek

Velikost pojistné zásoby ($Z_p = k \cdot \sigma$)	Pravděpodobnost vzniku deficitu (pd)	Stupeň zajištěnosti (sz)
0,00	50,00 %	50,00%
0,85 . σ	20,00 %	80,00 %
1,00 . σ	15,87%	84,13%
1,04 . σ	15,00 %	85,00 %
1,65 . σ	5,00 %	95,00 %
2,00 . σ	2,28%	97,72%
2,33 . σ	1,00 %	99,00%
3,00 . σ	0,13%	99,87%

Zdroj: Macurová, 2007, str. 140.

Při stanovování velikosti pojistné zásoby rozlišujeme také mezi:

- okamžitou úroveň dodavatelských služeb,
- průměrnou úroveň dodavatelských služeb v období mezi dvěma dodávkami.

Předpokládáme, že u okamžité úrovně dodavatelských služeb budou odchylky od průměrné spotřeby kryty jen pojistnou zásobou.

Naopak u průměrné úrovně předpokládáme, že:

- po příchodu nové dodávky je k dispozici běžná i pojistná zásoba a odchylky od průměrné spotřeby pokrýváme z 100%,
- v průběhu doby od objednání nové dodávky k jejímu dodání jsme zranitelní (dodací cyklus L), může již dojít k čerpání pojistné zásoby. Odchylky od průměrné spotřeby kryjeme v tomto časovém úseku s pravděpodobností (sz), která odpovídá dané Z_p . Průměrná úroveň dodavatelských služeb je tedy rovna:

$$(100 \cdot \text{délka období od příchodu dodávky do okamžiku znovu objednání} + sz \cdot L) / 2$$

Tuto zjednodušenou úvahu můžeme brát v potaz při rozhodování, zda držet pojistnou zásobu či nikoli. U takových položek zásob, kde dodací lhůta L je krátká a cyklus mezi dvěma objednávkami dlouhý, můžeme snížit pojistnou zásobu na minimum.

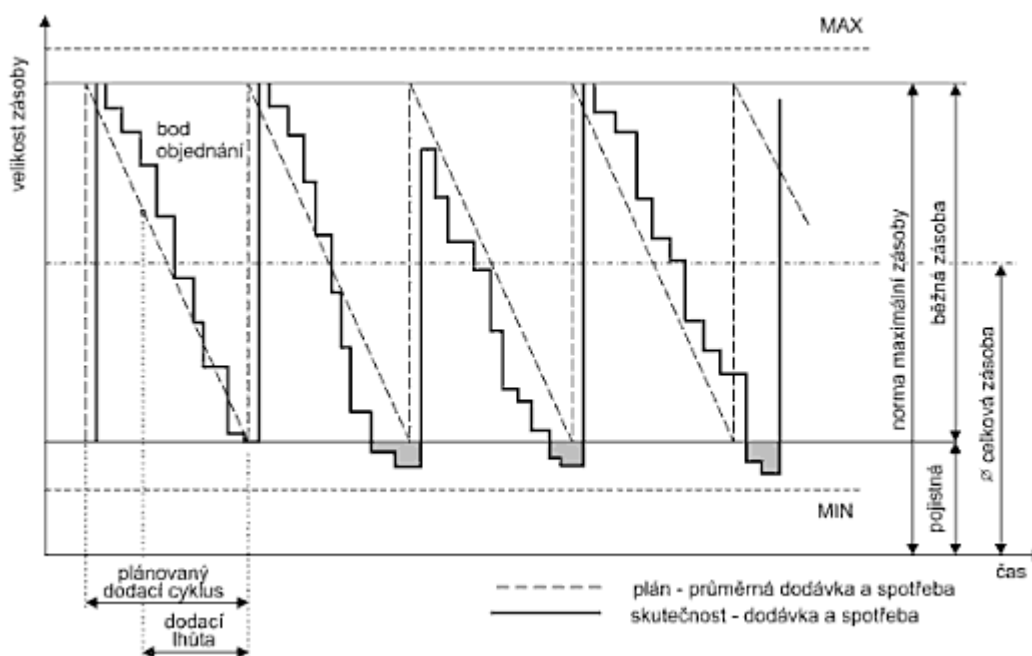
Pojistnou zásobu musíme přehodnocovat vždy při změně podmínek. Je nutné, aby se analyzovala frekvence, míra a příčina čerpání pojistné zásoby. [7]

2.11 Minimální a maximální zásoba

Minimální zásoba nám znázorňuje stav zásoby v okamžiku před novou dodávkou, pokud byla vyčerpána zásoba běžná.

Maximální zásoba zobrazuje nejvyšší (maximální) stav zásob, kterého je dosaženo v okamžiku nové dodávky. [6]

Obrázek č. 2.10: Znázornění minimální a maximální zásoby



Zdroj: Tomek, 2007, str. 112.

2.12 Sezónní zásoba

Pokud je podnik sezónní, může využívat sezónních zásob. Tato zásoba nám slouží ke krytí spotřeby:

- pokud probíhá rovnoměrně během celého roku, ale zásobu je možno doplňovat jen v určitém období,
- další možností je, že spotřeba je sezónní, ale zásobu je nutno vytvářet postupně delší dobu,
- nebo se jedná o sezónní předzásobení sezónní spotřeby.

[14]

2.13 Metody analýzy zásob

V následující kapitole si popíšeme významnou metodu pro posuzování stavu skladových zásob, zvanou analýza ABC a taktéž její rozšířenou verzi, která má název vícestupňová analýza ABC. Okrajově bude také zmíněna podstata analýzy XYZ, což je další způsob analýzy stavu zásob, který ovšem využívá jiná kritéria.

2.13.1 Analýza ABC a její využití

Řízení zásoby velkého počtu skladových položek pomocí objednacích systémů či plánů potřeby dodávek s individuálně určenými parametry by vyžadovalo stanovit jednotlivě pro každou položku velikost dávky a pojistnou zásobu. Poté by bylo třeba to periodicky aktualizovat. To bychom mohli nazvat jako jeden extrém. Tento systém by byl možný, avšak byl by velmi pracný a nákladný na řízení.

Jako druhý extrém bychom nazvali používání jednotných časových norem velikostí dávky a pojistné zásoby pro všechny položky spolu s hrubými metodami k předpovídání poptávky po hotových výrobcích. Také slouží k odhadu budoucí spotřeby položek. Časové normy zde vyjadřují průměrnou dobu spotřeby daného množství a tím i průměrný počet dodávek za rok. Je třeba si uvědomit, že bez alespoň hrubého krátkodobého výhledu poptávky je jakékoliv řízení zásob nemožné. Systém takto postavený by byl sice provozně levný a velmi jednoduchý, ale ani výše zásob ani úroveň služeb zákazníkům by zdaleka nebyly optimální.

Pro naši potřebu bychom vyžadovali z výše zmíněného jistou „střední cestu“, která by mezi těmito extrémy snížila náklady jak na držení zásob, tak na jejich řízení a která by nám zajistila požadovanou úroveň služeb zákazníkům. Jako jedna z možností se nám nabízí efektivní způsob rozdělit skladové položky do několika kategorií a zásobu jednotlivých kategorií řídit diferencovaným způsobem. Vhodnou metodou pro diferenciaci zásob je analýza ABC. [4]

Paretova zákonitost

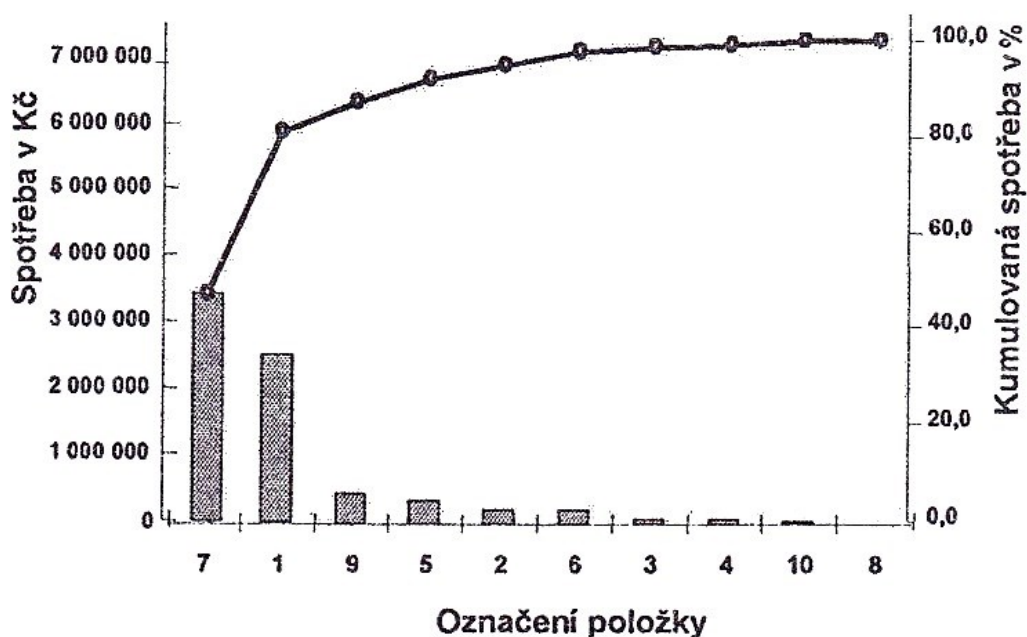
Analýza ABC vychází z Paretova principu, který nám říká, že zhruba 80 % důsledků vyplývá přibližně z 20 % počtu všech možných příčin. Zde zmíněná čísla 80 % a 20 % neplatí absolutně, vyjadřují nám pojmy „hodně“ a „málo“. Pro konkrétní případy budou tyto příklady zřejmě vždy odlišné.

Podobné zákonitosti můžeme nalézt i v podnicích:

- malá část počtu položek představuje většinu hodnoty spotřeby,
- malá část sortimentu tvoří velký podíl hodnoty skladových zásob,
- velká část celkového objemu nákupu se odebírá od průměrně malého počtu dodavatelů,
- značná část tržeb pochází od malého podílu počtu odběratelů,
- velký podíl počtu výdejů ze skladu se týká malé části sortimentu,
- menší část počtu výrobků vytváří značnou část zisku.

Z Paretova principu vychází, že při řízení je třeba soustředit pozornost na omezený počet nejdůležitějších objektů. Jako příklad bychom si mohli uvést skladové položky dodavatelů, odběratelů, výrobků apod. Jedná se o položky, které mají rozhodující vliv na celkový výsledek. [4]

Obrázek č. 2.11: Paretův diagram



Zdroj: Macurová, 2010, str. 82.

Podklady pro analýzu ABC

Při klasifikaci položek do kategorií pro účely řízení zásob se vychází z roční hodnoty spotřeby, jedná se o výdeje a prodeje jednotlivých skladových položek. V tomto případě se toto kritérium jeví jako nejvhodnější.

V praxi některé podniky uskutečňují klasifikaci na základě hodnoty průměrné zásoby položek, což ovšem nelze považovat za nejvhodnější řešení. Skutečná výše zásoby některých položek v minulém období se totiž může z různých subjektivních i objektivních příčin značně lišit od průměrné, tedy žádoucí zásoby. Závěry analýzy by v tomto případě proto mohly být nesprávné.

Pro analýzu ABC je podkladem tisková zpráva, jejíž možný, spíše maximální obsah, je spolu s použitými výpočetními vzorci schematicky znázorněn v tabulce číslo 2.2.

Skladové položky jsou v této sestavě seřazeny sestupně podle hodnoty spotřeby v analyzovaném období. Pro počet kalendářních dnů analyzovaného období byl v tabulce použit symbol **D**, počet položek v sestavě jsme označili **N**.

Období, které analyzujeme, by mělo zahrnovat přednostně 12 nebo 24 měsíců, jinak zde existuje možnost zkreslení výsledků analýzy případnými sezónními vlivy na potřebu. Analýzu můžeme začít kterýmkoliv měsícem, nejsme zde v tomto bodě ničím omezeni. Je zde však důležité pouze to, aby každý kalendářní měsíc byl v analyzovaném období obsažen stejněkrát.

Pokud bychom chtěli zvolit delší interval, než je doporučen, například interval tříletý, nebývá to příliš vhodné. Může zde dojít k tomu, že ve výrobním programu podniku i ve velikosti poptávky na trhu časem dochází ke změnám, takže údaje o prodeji nebo o spotřebě před několika lety ztrácejí vypovídací schopnost pro budoucnost. [4]

Tabulka č. 2.2: Možné uspořádání tiskové sestavy pro analýzu ABC

Poř. čís.	Číslo položky	Název položky	Hodnota spotřeby za období			Hodnota průměrné zásoby			Doba obratu zásoby (dnů)	Datum posledního výdeje
			Kč	kumul. Kč	kumul. %	Kč	kumul. Kč	kumul. %		
1			$(C.P)_1$	$(C.P)_1$	$\frac{100}{\Sigma CP} \cdot (C.P)_1$	$(C.Z)_1$	$(C.Z)_1$	$\frac{100}{\Sigma CZ} \cdot (C.Z)_1$	$D \cdot \frac{(C.Z)_1}{(C.P)_1}$	
...										
...										
i			$(C.P)_i$	$\sum_{k=1}^i (C.P)_k$	$\frac{100}{\Sigma CP} \cdot \sum_{k=1}^i (C.P)_k$	$(C.Z)_i$	$\sum_{k=1}^i (C.Z)_k$	$\frac{100}{\Sigma CZ} \cdot \sum_{k=1}^i (C.Z)_k$	$D \cdot \frac{(C.Z)_i}{(C.P)_i}$	
...										
...										
N			$(C.P)_N$	ΣCP	100,000	$(C.Z)_N$	ΣCZ	100,000	$D \cdot \frac{(C.Z)_N}{(C.P)_N}$	
Σ	-	-	ΣCP	-	-	ΣCZ	-	-	$D \cdot \frac{\Sigma CZ}{\Sigma CP}$	

Zdroj: Horáková, 1998, str. 194.

Vyjma hodnoty spotřeby v KČ za analyzované období, která je i-tou položkou seřazené sestavy označená symbolem $(C*P)_i$, je třeba do naší sestavy zařadit kumulovanou hodnotu spotřeby, sloupec „**kumul KČ**“, znázorňuje součet hodnoty spotřeby jednotlivých položek od začátku sestavy až po danou položku.

Při zařazení kumulovaného procentního podílu spotřeby si usnadníme vyhodnocování sestavy. Tento bod se stanoví jako podíl kumulované hodnoty spotřeby a součtu $\sum CP$ hodnoty spotřeby za všechny analyzované položky (sloupec „kumul. %“). Tento podíl má hodnotu menší než jedna. Pokud ho chceme vyjádřit v procentech, musíme ho vynásobit stem.

Pokud podnik sleduje průměrnou zásobu skladových položek, což je pro něj velice důležité, doporučuje se do sestavy umístit:

- hodnotu průměrné zásoby $(C*Z_c)_i$ v analyzovaném období a případně také příslušné kumulované veličiny,
- a také z ní vypočtenou dobu obratu zásoby t_0 vyjádřenou v kalendářních dnech.

Vzorce jsou uvedeny v tabulce, veličina $\sum CZ$ nám označuje velikost součtu hodnoty průměrné zásoby za všechny analyzované položky.

Je zde dobré poznamenat, že položky, které neměly žádný výdej ani příjem, budou umístěny na konci tiskové sestavy a platí pro ně $t_0 = \infty$. Pro tisk jejich doby obratu do sestavy je dobré zvolit nějaké větší číslo například 9 999 dnů.

Z údajů, které jsme shromáždili pro analýzu ABC, je také dobré pořídit tiskovou sestavu bez obrátkových a pomalu obrátkových položek buď ve stejné úpravě nebo s vynecháním některých sloupců. Tato sestava, v níž jsou položky řazeny sestupně podle doby obratu zásoby, se ukončí u zvolené doby obratu, například rok nebo půl roku. Je vhodné uvádět v ní také datum posledního výdeje položky, je-li v takové základně evidováno.

Sestava bez obrátkových a pomalu obrátkových položek musí být prostudována zkušenými pracovníky z různých oddělení v podniku. Je třeba pro všechny položky v ní prošetřit, zda je pravděpodobné, že budou v budoucnu používány nebo prodávány či nikoliv.

Podle toho se musíme rozhodnout, zda položku ponecháme ve skladovém sortimentu (použitelná zásoba) nebo zda ji vyřadíme (nepoužitelná či neprodejná zásoba). Položky, které jsou určeny k vyřazení z trvale skladového sortimentu, se vyloučí z řízení zásob. V takovém případě musíme přijmout opatření, jak s jejich zásobou naložit. Pokud je takových položek větší množství, je účelné vytisknout novou sestavu ABC, kde už nebudou vyřazené položky obsaženy.

Takovouto sestavu ABC zpravidla vytváříme samostatně pro konečné výrobky či zboží, pro materiály a nakupované díly do výrobků a pro pomocné a režijní materiály. Tyto sestavy totiž zpravidla budou vyhodnocovat pracovníci odlišných podnikových oddělení, usnadní to i klasifikaci položek.

Do tiskové soustavy pro hotové výrobky, kde se pod hodnotou spotřeby rozumí hodnota prodeje v nákladových cenách, mohou být podle potřeby zařazeny i další údaje. Tyto údaje využíváme například při posuzování ziskovosti jednotlivých výrobků nebo při úvahách o změně struktury a proporcí ve výrobním programu. Sestavu obvykle pořizujeme v obchodních organizacích. Pokud by se jednalo o výrobní podnik, potom by v úvahu přicházela asi jen při velmi širokém a různorodém sortimentu výrobků.

Za těžiště řízení zásob ve výrobním podniku považujeme opatřování (nákup), tedy u základních, pomocných a režijních materiálů a nakupovaných dílů. [4]

Klasifikace skladových položek

Skupiny položek pro účely řízení zásob obvykle označujeme písmeny ze začátku abecedy, odtud tedy pochází i název naší metody ABC analýza. Pořadí písmen určuje klesající důležitosti položek. Není pravidlem, že bychom museli vytvořit zrovna tři kategorie, v závislosti na konkrétní struktuře bývá účelné zvolit počet o něco větší.

Položky a jejich klasifikace začíná volbou hranic kumulovaného procentního podílu hodnoty spotřeby pro jednotlivé kategorie. Jedná se například o určení 50 %, 80 %, 90 % či 95%. Pro tuto volbu neexistují žádná exaktní kritéria. Pro každou ze tří dílčích sestav analýzy ABC mohou být hranice jiné. Rozdělením tiskové sestavy u položek na zvolených hranicích kumulované spotřeby dostaneme předběžné zařazení položek do kategorií podle hodnoty spotřeby, které se pak podle potřeby upravují na základě jiných hledisek.

Je dobré, když se některé položky přeřadí do vyšší kategorie podle dalších hledisek, jakými jsou například:

- vysoká cena položky,
- důležitost položky pro plynulost výroby či montáže,
- obtížnost opatřování,
- vysoké riziko neprodejnosti či nepoužitelnosti,
- omezená doba skladování.

Tato přidaná kritéria a jejich relativní váhy musí podnik volit podle konkrétních podmínek. [4]

ABC analýza je důležitá pro rozmístění zásob ve skladu, celkový skladový plán, náklady a samozřejmě produktivitu. Je tomu zejména tam, kde se provádí velké množství manuálních operací vychystávání. [2]

Diferenciace způsobů řízení zásob

Důvodem, proč diferencujeme řízení zásob do položek, je snaha snížit hodnotu celkové průměrné zásoby. Dalším cílem je pokud možno zmenšit nebo nepříliš zvýšit celkový roční počet objednávek, které reprezentují objem práce, jež je spojena s nákupem či zadáváním dávek do výroby.

Při řízení zásob a stanovování potřeby se zaměřuje největší, téměř každodenní pozornost položkám „**kategorie A**“. Tyto položky jsou pro podnik velmi důležité, sledují se průběžně. Předpověď jejich potřeby a řídicí veličiny (velikost dávky a norma pojistné zásoby, u objednacích systémů i objednáací úroveň) se stanovují individuálně. Vytvářejí se pomocí co nejpřesnějších metod a poměrně často se aktualizují.

Pro položky řízené objednáacími systémy se doporučuje systém (B_o, Q) nebo (B_o, S) . Tyto dva systémy totiž ihned signalizují pokles dispoziční zásoby pod objednáací úroveň. U položek řízených plánem potřeby dodávek se pracuje s měsíčním nebo týdenním plánovacím obdobím. Žádoucí termíny dodávek určujeme s přesností alespoň na týdny, někdy i vyšší.

Stav zásob a plnění dodávek se důsledně sleduje, při hrozícím skluzu se včas iniciují opatření k nápravě.

Středně důležité jsou pro firmu položky „**kategorie B**“. Sledují se podobně jako u kategorie A, ale ne tak často a ne tak intenzivně. Řídicí veličiny zde stanovujeme také obvykle individuálně, někdy pomocí jednodušších metod. Pro tuto kategorii jsou vhodné objednáací systémy typu (B_k, Q) či (B_k, S) s kratším týdenním či nejvýše dvoutýdenním kontrolním intervalem t_k .

Položkám z „**kategorie C**“ je věnována nejmenší pozornost. Označují se jako málo důležité. Jako předpověď potřeby nám obvykle slouží aritmetický průměr spotřeby vypočtený z časové řady. Tyto zásoby s nezávislou poptávkou se nejčastěji řídí objednáacími systémy typu (B_k, Q) nebo (B_k, S) s delším kontrolním intervalem t_k , systémem dvou zásobníků nebo plánem potřeby dodávek s měsíčním plánovacím obdobím.

Co do počtu položek je kategorie C nejpočetnější. Obvykle je rozumné rozdělit tuto kategorii na několik podkategorií, pro každou z nich se používá jednotné skupinové

časové normy zásoby. Dávky a pojistné zásoby je účelné volit větší s cílem, aby tyto položky byly stále na skladě a aby se nemusely objednávat příliš často. [4]

2.13.2 Vícetupňová analýza ABC

Pokud bychom chtěli ABC analýzu více rozvinout, existuje ještě jedna varianta této analýzy, která se nazývá „vícestupňová analýza ABC“.

Tento typ analýzy je rozdělen na dva stupně. V prvním stupni se vytvoří skupiny A, B, C. Ve druhém stupni se v jednotlivých skupinách provede opět vnitřní klasifikace. Tento typ je vhodný hlavně u skupiny A, která je pro podnik nejdůležitější. Pokud se v ní vyskytuje hodně položek, dojde díky této vícetupňové analýze k ještě větší specifikaci položek. Díky tomu se podnik může zaměřit na položky ze skupiny A, které jsou pro něj nejvíce důležité. Po provedení vnitřní klasifikace obdržíme podskupiny AA, AB, AC. Podskupině AA se poté věnujeme detailně. [7]

2.13.3 Analýza XYZ

Pro tento typ analýzy je hlavním hlediskem proměnlivost spotřeby neboli předvídatelnost poptávky. Abychom mohli analýzu provést, je potřebné mít k dispozici údaje o minulé spotřebě. Výpočet probíhá tak, že se u každé položky vypočítá variační koeficient (podíl průměrné spotřeby a směrodatné odchylky), poté se položky uspořádají podle velikosti variačního koeficientu. Následně se položky zařadí do skupin X, Y, Z právě podle velikosti spočteného variačního koeficientu.

Variační koeficient spočteme pomocí tohoto vzorce:

$$V_i = \frac{\sigma_i}{\bar{x}_i} \cdot 100 \quad (2.14)$$

V_i zde znázorňuje variační koeficient i -té položky, σ_i symbolizuje směrodatnou odchylku poptávky (spotřeby) i -té položky a \bar{x}_i je průměrná poptávka (spotřeba) u i -té položky.

Směrodatnou položku spočteme pomocí vzorce:

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{\sum_{j=1}^n (x_{ij} - \bar{x}_i)^2}{n-1}} \quad (2.15)$$

Kde x_{ij} znázorňuje velikost spotřeby i -té položky v j -tém období, n nám říká počet období.

Hranice mezi skupinami X, Y, Z

Hranice se stanovují podle velikosti variačního koeficientu. U skupiny X jsou to položky, jejichž hodnota variačního koeficientu je nižší než zhruba 50%. Pro skupinu Y se jedná o položky, které mají hodnotu variačního koeficientu od 51% do 90% a pro skupinu Z jsou položky s hodnotou vyšší než 90%.

Rozdělení do skupin X, Y, Z

Položky s konstantní spotřebou nebo s příležitostnými výkyvy (vysoká predikční schopnost) zařazujeme do skupiny X. Položky se silnějšími výkyvy ve spotřebě (střední predikční schopnost) zařazujeme do skupiny Y a nakonec do skupiny Z zařazujeme položky se zcela nepravidelnou spotřebou (vysoký stupeň nejistoty).

Pravidla pro řízení zásob skupiny X, Y, Z

Pro skupinu X platí systém zásobování synchronizovaný s výrobními procesy. Není zde potřeba vytvářet velkou pojistnou zásobu. Pro skupinu Y je vhodné vytvářet skladové zásoby a pro skupinu Z je nutné reagovat na nepravidelnost spotřeby poměrně vysokou pojistnou zásobou, anebo doplňovat zásobu až v případě potřeby (počítat s vyššími náklady na jednorázové objednávky materiálu).

Kombinace analýzy ABC s XYZ

Pokud bychom tyto dvě analýzy zkombinovali, může nám to přinést další užitečné informace. Vytvoří se tak podskupiny:

AX, AY, AZ

BX, BY, BZ

CX, CY, CZ

V tomto případě se pak hledají vhodné přístupy k jednotlivým položkám.

[8]

3 Charakteristika společnosti SERVIS CLIMAX a.s.

V diplomové práci je prezentována firma SERVIS CLIMAX a.s., která je od doby jejího založení až do současnosti nejsilnějším hráčem v oblasti stínící techniky v České republice.

3.1 Základní údaje o společnosti

Veškeré podrobné informace o společnosti SERVIS CLIMAX a.s., její struktuře, právní formě, předmětu podnikání a orgánech společnosti byly vypsány z obchodního rejstříku.

Tabulka č. 3.1: Základní údaje o společnosti

Datum zápisu:	19. června 1996
Obchodní firma:	SERVIS CLIMAX a.s.
Sídlo:	Vsetín, Jasenice 1253, PSČ 755 01
Identifikační číslo:	253 52 628
Právní forma:	Akciová společnost
Předmět podnikání:	Izolatérství, výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona, zámečnictví, nástrojařství, silniční motorová doprava - nákladní vnitrostátní provozovaná vozidly o největší povolené hmotnosti do 3,5 tuny včetně, činnost účetních poradců, vedení účetnictví, vedení daňové evidence, montáž, opravy, revize a zkoušky elektrických zařízení.
Statutární orgán:	<i>představenstvo:</i> předseda představenstva: Ing. Jiří Jurečka, místopředseda představenstva: Ing. Miroslav Jakubec člen představenstva: Ing. David Žabčík člen představenstva: Ing. Roman Havel
Jednání za společnost:	Jménem společnosti jedná představenstvo, za které jedná navenek jménem společnosti předseda a místopředseda představenstva, každý samostatně.
Dozorčí rada:	předseda dozorčí rady: Iva Paroušková

	člen dozorčí rady: JUDr. Pavel Vyroubal člen dozorčí rady: Ing. Miroslav Glaba
Akcie:	100 ks kmenové akcie na jméno v listinné podobě ve jmenovité hodnotě 500 000,- Kč.
Základní kapitál:	50 000 000,- Kč
Ostatní skutečnosti:	Ke vzniku akciové společnosti SERVIS CLIMAX a.s. došlo rozhodnutím valné hromady společnosti SERVIS CLIMAX s.r.o., se sídlem Vsetín, Jasenice 1253, PSČ 755 01, IČ 253 52 628, ze dne 30. 03. 2007, o změně právní formy společnosti SERVIS CLIMAX s.r.o. na akciovou společnost SERVIS CLIMAX a.s.
Počet zaměstnanců:	300

Zdroj: Obchodní rejstřík [16]

3.2 Historie společnosti

Společnost SERVIS CLIMAX a.s. má za sebou již 17 let praxe v oboru stínící techniky a začínala jako společnost s ručením omezením. V současnosti je firma vedena jako akciová společnost.

Tabulka č. 3.2: Historie společnosti

Rok	Události daného roku ve společnosti SERVIS CLIMAX a.s.
1996	V tomto roce vznikla SERVIS CLIMAX, s.r.o. transformací z volného sdružení osob s názvem T-servis. Za dobu svého desetiletého působení na trhu se dokázala z drobné firmy s ročním obratem 6 mil. Kč vypracovat v rámci České republiky na čelní pozici v oboru výroby stínící techniky a stále významnější roli hraje i na evropských trzích. Svoji činnost zahájila firma výrobou a montáží hliníkových horizontálních žaluzií a vertikálních látkových žaluzií.
1997	V uvedeném roce se k těmto výrobám přidala také výroba rolet, rolovacích garážových vrat a kompletního sortimentu protihmyzových sítí.
1999	Zde byla zakoupena výrobní linka na markýzy. Stávající sortiment byl zároveň rozšířen o dražší typy žaluzií.

2000	Tento rok byl pro firmu velice důležitý, označujeme ho jako rok systémových změn. Byla vytvořena nová organizační struktura a především došlo k přechodu z řízení majitelského na manažerské.
2001	V tomto roce byly zahájeny investice do strojů a forem s cílem vyvíjet a vyrábět samostatně komponenty a nové typy stínění. Ve výrobní struktuře se začíná projevovat příklon k dražším výrobkům, větším zakázkám a složitějším technickým řešením.
2002	Společnost se zaměřila na podporu produktů s rostoucí tendencí a zároveň přistoupila k útlumu neperspektivních výrob. Dochází ke změnám ve vlastnické i v organizační struktuře.
2003	V tomto roce si velké navýšení poptávky u hliníkových žaluzií vyžádalo rozšíření výrobních prostor a investice do strojního zařízení. Byla nastartována opatření ke zvýšení produktivity práce. Dále byly pořízeny válcovací linky a zahájena výroba venkovních žaluzií.
2004	Pro tento rok byl rostoucí segment výroby venkovních žaluzií rozšířen o nové typy INT 50 a EXT 50.
2005	V srpnu tohoto roku došlo k rozšíření stávajícího sortimentu stínící techniky díky nákupu strojů a technologie pro výrobu žaluzií do izolačních skel I-S-T Solar Flex. Dále pak byla zahájena výroba žaluzií MAX 25. Firma úspěšně absolvovala certifikační řízení na ISO 9001.
2006	S cílem uspokojit co nejširší okruh zákazníků firma dále rozšířila svůj sortiment na počátku tohoto roku, kdy byla zahájena výroba žaluzií s bambusovou lamelou. Rok 2006 byl také rokem posunu v zaměření firmy, kdy společnost SERVIS CLIMAX, s.r.o. upouští od realizace montáží a začíná se orientovat výhradně na výrobní činnost.
2007	Na základě rozhodnutí valné hromady ze dne 30. 3. 2007 mění na počátku května 2007 společnost právní formu z s.r.o. na a.s., což lépe odpovídá její velikosti a dosaženému postavení na trhu. Při této příležitosti dochází rovněž k navýšení základního kapitálu na 50 mil. Kč.
Současnost	V současné době představuje firma s očekávaným ročním obratem téměř 500 mil. Kč a 300 zaměstnanci ve svém oboru velmi významného hráče, se stabilním zázemím, chutí do života a značným potenciálem do budoucnosti.

Zdroj: SERVIS CLIMAX a.s., Historie [18]

3.3 Profil společnosti

SERVIS CLIMAX a.s. je společností, jejíž hlavní činnost spočívá ve výrobě, prodeji a poradenství v oblasti stínící techniky.

Společnost působí na českém trhu již od roku 1993. Za dobu svého působení se stala největší a nejsilnější firmou v oboru stínící techniky v České republice.

Výroba a hlavní sídlo společnosti jsou umístěny ve Vsetíně. Díky široké síti regionálního zastoupení je firma schopna zajistit rychlou a kvalitní montáž po celé České republice a Slovensku.

Velký důraz klade společnost na kvalitu produktů. Každý pracovník osobně odpovídá za svůj díl práce, kvalita je neustále sledována a vyhodnocována. Tým odborníků ve vývojovém středisku provádí inovace výrobků a vyvíjí nové typy stínění s komfortnějším ovládáním, příjemnějším designem a delší životností. Je to také jeden z důvodů úspěšnosti výrobků společnosti SERVIS CLIMAX a.s. na zahraničních trzích.

Cílem firmy je pokračovat v práci tak, aby i nadále přinášela úspěch jak společnosti, tak i jejím zákazníkům. [19]

3.3.1 Certifikát ISO

Společnost SERVIS CLIMAX a.s. byla dne 10. 7. 2008 recertifikována na základě norem ČSN EN ISO 9001 (Systém managementu jakosti). Společnost se orientuje na to, aby se snažení všech pracovníků zaměřovalo zejména na zákazníka a jeho požadavky. Při plánování a uskutečňování svých produktů chce přihlížet na možný dopad na oblast životního prostředí. Zásady, které jim dopomáhají k dosažení a udržení těchto cílů, si stanovili ve své firemní filozofii. [17]

3.3.2 Výrobní sortiment

Mezi výrobní sortiment společnosti SERVIS CLIMAX a.s. se řadí výrobky stínící techniky jako např.:

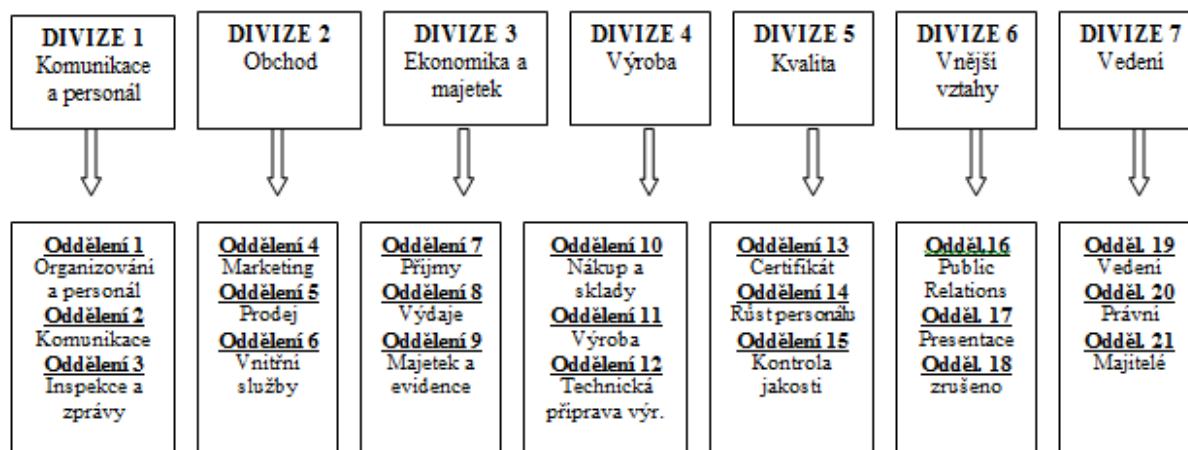
- hliníkové, bambusové a látkové vnitřní žaluzie,
- látkové rolety,
- hliníkové a plastové venkovní rolety,
- hliníkové venkovní žaluzie,
- látkové fasádní stínění,

- markýzy,
- stínění zimních zahrad a také sítě proti hmyzu.

[19]

3.3.3 Organizační struktura

Obrázek 3.1: Organizační struktura



Zdroj: Vlastní zpracování

3.4 Informační systém K2

Společnost SERVIS CLIMAX a.s. používá informační systém K2. Program K2 považujeme pro management podniku za komplexní systém, který ve svých modulech provázaně řídí firemní procesy. V souvislosti se systémem K2 hovoříme o zprehledňování činnosti firmy a poskytování relevantních podkladů pro rozhodování. Systém K2 je rozdělen do několika skupin produktů tak, aby vyhovoval všem firmám různého zaměření.

Mezi hlavní přínosy tohoto systému bychom mohli zařadit:

- zprehlednění činnosti firmy,
- relevantní podklady pro rozhodování,
- zvýšení produktivity práce,
- snížení nákladů,
- vyšší úroveň bezpečnosti dat,
- zvýšená spolehlivost výrobních procesů,
- zvýšená spolehlivost kvality produkce,
- efektivní vyhodnocování činností firmy,

- controlling.

Informační systém K2 je možno použít v následujících oblastech: Marketing, Prodej, Nákup, Sklad, Doprava, Celnice, Výroba, Finance, Mzdy a personalistika, Účetnictví a analýzy, Majetek, Business Intelligence, Workflow, Média, Internetový obchod a Správce. Tyto moduly jsou k dispozici ve čtyřech jazycích, a to v jazyku českém, slovenském, anglickém a německém. [15]

3.5 Dodavatelé

Mezi dodavatele společnosti SERVIS CLIMAX a.s., kteří dodávají elektropříslušenství a motory, jež budou objektem analýzy v praktické části, patří:

- SOMFY spol. s r.o.
- Elero GmbH Antriebstechnik
- Becker motory s.r.o.
- TECNOLIGHT-CZ, spol. s r.o.
- Almedahls Oy
- Lewens Sonnenschutz - Systeme
- OZRoll Europe PTY LTD
- SOLAN GmbH Sonnenschutz Dekora
- GEIGER Antriebstechnik
- OZRoll Europe PTY LTD
- Fiscal Solutions Sarl
- Techniku, Inc.
- Martin Volčík
- Building Plastics ČR, s.r.o.
- CoulisseC.T.R. Trading B. V. 48

[20]

Největší pozornost bude v této diplomové práci věnována produktům od dodavatelů SOMFY s.r.o., Elero GmbH Antriebstechnik a Becker motory s.r.o., kteří tvoří nejvýznamnější podíl dodávaného elektromateriálu pro kompletaci automatizované stínící techniky.

4 Analýza současného stavu a aplikace vybraných metod

Praktická část diplomové práce bude zaměřena na analýzu stavu skladových zásob vybraných komponentů, konkrétně souboru elektromotorů a elektropříslušenství, k čemuž bude využita tzv. vícekriteriální analýza ABC.

4.1 Popis současného stavu

Objednávání zásob probíhá ve společnosti SERVIS CLIMAX a.s. vždy intuitivně, případně na základě výdeje v sezónních měsících či mimo sezónu. Objednává se tak, aby byla na skladě dostatečná zásoba pro zvládnutí mezidobí do příští dodávky. Nebyla nikdy prováděna podrobnější analýza pohybu jednotlivých komponent na skladě a veškeré plánování objednávek a výdejů provádí sami pracovníci na základě praktických zkušeností z minulých období. Tento způsob je však z hlediska zvyšování efektivity a taktéž možnosti vzniku chyb nevhodný.

4.2 Vícekriteriální analýza ABC

Sortiment motorů a elektropříslušenství ve společnosti SERVIS CLIMAX a.s. obsahuje 355 položek. Pro tyto položky jsme se rozhodli zvolit vícekriteriální analýzu zaměřující se konkrétně na dvě kritéria: „výdej v Kč“ a „výdej v ks“.

Pomocí těchto dvou kritérií provedeme dvě ABC analýzy, které následně vyhodnotíme. Pro obě analýzy jsme zvolili kritérium pro skupinu A – do 61%, pro skupinu B – od 62% do 85% a pro skupinu C – od 86%.

4.2.1 Analýza ABC podle „výdeje v Kč“

Tato analýza se bude provádět podle kritéria „výdeje v Kč“, neboli cena krát výdej v kusech. Data jsou uvedena za poslední rok, od období 1. 10. 2011 do 30. 9. 2012. V příloze č. 1 je uvedena tabulka s podrobně vypracovanou analýzou ABC zaměřenou na kritérium „výdeje v Kč“.

Tato sestava je vytvořena v aplikaci MS Excel, kde je uveden seznam položek, který se vztahuje k této ABC analýze.

Tabulka obsahuje číslo položky, zkratku položky, název položky, výdej v ks, měrnou jednotku, aktuální skladovou cenu, výdej v Kč, kumulovaný výdej v Kč, kumulovaný výdej

v Kč v % a skupinu, která označuje, kam byla dotyčná položka zařazena v rámci analýzy ABC. V této kapitole si uvedeme pouze zkrácený souhrn výsledné analýzy ABC.

Tabulka č. 4.1: Souhrn analýzy ABC pro kritérium „výdeje v Kč“

<i>Skupina</i>	<i>Číslo položky</i>	<i>Σ Výdej v Kč pro jednotlivé skupiny</i>	<i>Kumulovaný výdej v Kč</i>	<i>Kumulovaný výdej v Kč %</i>
<i>A</i>	1,2,3,4	30 364 083,50	30 364 083,50	60,52%
<i>B</i>	5,6,7,8,9,10,11,12,13, 14,15,16,17,18,19,20, 21,22,23,24,25,26,27, 28,29,30,31	12 995 966,59	43 360 050,09	86,42%
<i>C</i>	Položky od čísla 31 do čísla 355	6 811 552,44	50 171 602,52	100%

Zdroj: Vlastní zpracování

V případě kumulovaného výdeje v Kč jde o postupné načítání jednotlivých hodnot výdejů, kdy každou další položku připočteme k předchozí hodnotě, která je součtem všech hodnot předešlých.

Kumulovaný výdej v Kč v procentním vyjádření získáme vydělením příslušné kumulované položky celkovou kumulovanou hodnotou a následně vynásobíme stem. Právě na základě tohoto procentního vyjádření jsou položky rozděleny do skupin A, B, C.

Jak již bylo výše uvedeno, kritéria byla stanovena následovně:

- kritérium pro skupinu A – do 61%,
- pro skupinu B – od 62% do 85%
- a pro skupinu C – od 86%.

Z této analýzy vyplynuly 4 nejdůležitější položky. Pro další zkoumání jsme si zvolili první dvě, tj. položku „Motor Somfy J406 WT (6Nm)“ a „Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)“.

Hodnocení skupin

Skupina A - obsahuje čtyři položky, jejichž názvy a suma výdejů za rok jsou uvedeny v následující tabulce č. 4.2. Tyto položky tvoří nejdůležitější část zásob firmy. Tvoří firmě

největší potenciál a jsou pro ni obrovským přínosem. Jejich prodej přináší firmě největší finanční obrát. Tato skupina, konkrétně první dvě položky, bude předmětem dalších analýz.

Položky ve skupině A jsou vysoce obrátkové a je potřeba jim věnovat zvýšenou pozornost a kontrolu.

Tabulka č. 4.2: Položky skupiny A

<i>Číslo</i>	<i>Zkratka</i>	<i>Název položky</i>	<i>Výdej v Kč</i>
1	4-002-01-210340	Motor Somfy J406 WT (6Nm)	14 164 800,00
2	4-002-01-005400	Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)	9 999 959,50
3	4-024-01-810802	Modulis SLIM Receiver RTS Plug	4 172 118,75
4	4-001-45-006101	Motor Somfy rádiový 50 (6 Nm) Oximo RTS	2 027 205,25

Zdroj: Vlastní zpracování

Skupina B - obsahuje 27 položek, tyto položky jsou pro společnost SERVIS CLIMAX a.s. méně významné, avšak stále je potřeba jim věnovat pozornost. Detailní výpis položek B je uveden v příloze č. 1. Položky ve skupině B mají nižší obrátkovou zásobu než ve skupině A, tudíž vydrží na skladě déle a není je tedy potřeba monitorovat tak často jako skupinu A.

Skupina C - zahrnuje 324 položek, tedy nejvíce ze všech uvedených skupin. Detailní výpis položek C je uveden v příloze č. 1. Tyto položky mají pro firmu daleko menší význam než výše uvedené skupiny. Položky ve skupině C jsou velice málo obrátkové a pozornost, která by se jim měla věnovat, nemusí být nikterak velká. Některé položky této skupiny v rámci sledovaného období nevykazují žádný výdej, jde tedy o položky bez pohybu. Je potřeba zvážit, zda by tyto položky bez pohybu nebylo vhodné ze sortimentu úplně vyřadit, protože v této fázi představují jen náklady bez možnosti budoucího zisku.

4.2.2 Analýza ABC podle „výdeje v ks“

Druhá analýza je zaměřena na kritérium „výdeje v ks“. Data jsou uvedena za poslední rok, od období 1. 10. 2011 do 30. 9. 2012. V příloze č. 2 je uvedena tabulka s podrobně vypracovanou analýzou ABC zaměřenou na kritérium „výdeje v ks“.

Tato sestava je vytvořena v aplikaci MS Excel, kde je uveden seznam položek, který se vztahuje k této ABC analýze.

Tabulka obsahuje číslo položky, zkratku položky, název položky, aktuální skladovou cenu, výdej v ks, měrnou jednotku, kumulovaný výdej v ks, kumulovaný výdej v ks v % a skupinu, která označuje, kam byla dotyčná položka zařazena v rámci analýzy ABC. V této kapitole si uvedeme pouze zkrácený souhrn výsledné analýzy ABC.

Tabulka č. 4.3: Souhrn analýzy ABC pro kritérium „ výdeje v ks“

<i>Skupina</i>	<i>Číslo položky</i>	<i>Σ Výdej v ks pro jednotlivé skupiny</i>	<i>Kumulovaný výdej v ks</i>	<i>Kumulovaný výdej v ks %</i>
<i>A</i>	1,2,3	101177	101177	60,60%
<i>B</i>	4,5,6,7,8,9, 10,11,12,13,14,15,16	40329	141506	84,76%
<i>C</i>	Položky od čísla 17 do čísla 355	25452	166958	100%

Zdroj: Vlastní zpracování

Z této analýzy vyplynuly 3 nejdůležitější položky. Pro další zkoumání jsme si zvolili první dvě, tj. „Spona upevňovací J4WT Plochá standard“ a položka „Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice“.

Hodnocení skupin

Skupina A - obsahuje tři položky, jejichž názvy a suma výdejů za rok jsou uvedeny v následující tabulce č. 4.4. Tyto položky tvoří nejdůležitější část zásob firmy. Tvoří firmě největší potenciál a jsou pro ni obrovským přínosem. Jejich prodej přináší firmě největší finanční obrát. Tato skupina, konkrétně první dvě položky, bude předmětem dalších analýz.

Položky ve skupině A jsou vysoce obrátkové a je tedy potřeba jim věnovat zvýšenou pozornost a kontrolu.

Tabulka č. 4.4: Položky skupiny A

<i>Číslo</i>	<i>Zkratka</i>	<i>Název položky</i>	<i>Výdej v ks</i>
1	4-009-30-000990	Spona upevňovací J4WT Plochá standard	45220
2	4-033-00-704723	Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice	37797
3	4-002-01-210340	Motor Somfy J406 WT (6Nm)	18160

Zdroj: Vlastní zpracování

Skupina B - obsahuje 13 položek, tyto položky jsou pro společnost SERVIS CLIMAX a.s. méně významné, avšak stále je potřeba jim věnovat pozornost. Detailní výpis položek B je uveden v příloze č. 2. Položky ve skupině B mají nižší obrátkovou zásobu než ve skupině A, tudíž vydrží na skladě déle a není je tedy potřeba monitorovat tak často jako skupinu A.

Skupina C - zahrnuje 339 položek tedy nejvíce ze všech uvedených skupin. Detailní výpis položek C je uveden v příloze č. 2. Tyto položky mají pro firmu daleko menší význam než výše uvedené skupiny. Položky ve skupině C jsou velice málo obrátkové a pozornost, která by se jim měla věnovat, nemusí být nikterak velká. Některé položky této skupiny, v rámci sledovaného období nevykazují žádný výdej, jde tedy o položky bez pohybu. Je potřeba zvážit, zda by tyto položky bez pohybu nebylo vhodné ze sortimentu úplně vyřadit, protože v této fázi představují jen náklady bez možnosti budoucího zisku.

4.3 Stanovení pojistné zásoby

Po provedení ABC analýzy jsme zjistili důležitost jednotlivých položek. Díky tomu můžeme pozornost přesunout na tyto nejvýznamnější položky a stanovit výši pojistné zásoby, která má za úkol pokrývat případné výkyvy v poptávce.

Určení velikosti pojistné zásoby je velmi důležité vzhledem k vyspělosti logistických služeb. Existuje zde možnost, že nějaká složka v zásobovacím procesu selže, a proto z důvodu krytí budeme tvořit pojistnou zásobu.

Abychom spočetli pojistnou zásobu, je třeba znát celkovou dodací lhůtu jednotlivých dodavatelů L , spočítat směrodatnou odchylku od průměrné poptávky σ a také stanovit velikost pojistného faktoru k .

Pojistnou zásobu budeme počítat dle vzorce (2.13) uvedeného v teoretické části:

$$Zp = k \cdot \sigma \cdot \sqrt{L}$$

Velikost pojistného faktoru byla zvolena z tabulky č. 2.1, odkud byly na základě doporučení společnosti SERVIS CLIMAX a.s. vybrány dvě varianty stupně zajištěnosti.

Tabulka č. 4.5: Varianty velikosti koeficientu k

<i>Varianty</i>	<i>Velikost koeficientu k</i>	<i>Pravděpodobnost vzniku deficitu</i>	<i>Stupeň zajištěnosti sz</i>
<i>I</i>	k ₁ = 1,65	5%	95%
<i>II</i>	k ₂ = 2,33	1%	99%

Zdroj: Vlastní zpracování

Hodnota dodacího cyklu L je dána časovým úsekem, který je definován od doby zjištění, kdy je třeba objednat nové zásoby, do momentu, kdy jsou dané zásoby přejímány na sklad. Konkrétně se jedná o podíl doby dodání a počtu dní v měsíci - uvažováno 30 dní. V tomto případě nás zajímá dodací doba dodavatelů SOMFY spol.s.r.o a Elero GmbH Antriebstechnik. Společnost SERVIS CLIMAX a.s. tyto dva údaje poskytla a jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 4.6: Varianty velikosti dodací doby jednotlivých dodavatelů

<i>Dodavatel</i>	<i>Doba dodání [den]</i>	<i>Dodací cyklus L</i>
<i>SOMFY spol.s r.o</i>	3	L ₁ = 0,10
<i>Elero GmbH Antriebstechnik</i>	10	L ₂ = 0,33

Zdroj: Vlastní zpracování

Směrodatná odchylka od průměrné poptávky σ je vypočítána dle vzorce (2.11) zmíněného v teoretické části diplomové práce:

$$\sigma = \frac{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2}}{n - 1}$$

Než se dostaneme k výpočtu směrodatné odchylky, je třeba nejprve spočítat průměrnou velikost poptávky, za pomoci vzorce (2.12) uvedeného v teoretické části této diplomové práce:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Velikost pojistné zásoby budeme počítat u čtyř již dříve uvedených nejdůležitějších položek. Jedná se o dvě položky určené z analýzy ABC pro kritérium „výdeje v Kč“ tj. položky:

- Motor Somfy J406 WT (6Nm)
- Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)

Dále se jedná o dvě položky z analýzy ABC pro kritérium „výdeje v ks“ tj. položky:

- Spona upevňovací J4WT Plochá standard
- Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice

Uvedeme si zde pomocné tabulky pro výpočet směrodatné odchylky pro jednotlivé položky, které byly vybrány na základě provedené ABC analýzy.

Tabulka č. 4.7: Pomocná tabulka pro výpočet směrodatné odchylky σ u položky
Motor Somfy J406 WT (6Nm)

<i>Období (2011-2012)</i>	<i>x_i</i>	<i>$x_i - \bar{x}$</i>	<i>$(x_i - \bar{x})^2$</i>
Říjen	1 700	186,7	34 844,4
Listopad	1 870	356,7	127 211,1
Prosinec	1 406	-107,3	11 520,4
Leden	868	-645,3	416 455,1
Únor	924	-589,3	347 313,8
Březen	1 148	-365,3	133 468,4
Duben	641	-872,3	760 965,4
Květen	2 069	555,7	308 765,4
Červen	2 684	1 170,7	1 370 460,4
Červenec	2 323	809,7	655 560,1
Srpen	1 677	163,7	26 786,8
Září	850	-663,3	440 011,1
Celkem	18 160	-	4 633 362,7

Zdroj: Vlastní zpracování

Průměrná velikost poptávky dle vzorce (2.12) $\bar{x}_1 = 1513,3 \text{ ks}$

Směrodatná odchylka dle vzorce (2.11) $\sigma_1 = 621,4 \text{ ks}$

Tabulka č. 4.8: Pomocná tabulka pro výpočet směrodatné odchylky σ u položky

Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)

Období (2011-2012)	xi	$xi - \bar{x}$	$(xi - \bar{x})^2$
Říjen	1 090	160,3	25 706,8
Listopad	1 413	483,3	233 611,1
Prosinec	801	-128,7	16 555,1
Leden	947	17,3	300,4
Únor	841	-88,7	7 861,8
Březen	708	-221,7	49 136,1
Duben	245	-684,7	468 768,4
Květen	932	2,3	5,4
Červen	954	24,3	592,1
Červenec	840	-89,7	8 040,1
Srpen	1 209	279,3	78 027,1
Září	1 176	246,3	60 680,1
Celkem	11 156	-	949 284,7

Zdroj: Vlastní zpracování

Průměrná velikost poptávky dle vzorce (2.12) $\bar{x}_2 = 929,67 \text{ ks}$

Směrodatná odchylka dle vzorce (2.11) $\sigma_2 = 281,3 \text{ ks}$

Tabulka č. 4.9: Pomocná tabulka pro výpočet směrodatné odchylky σ u položky

Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice

<i>Období (2011-2012)</i>	<i>xi</i>	<i>$xi - \bar{x}$</i>	<i>$(xi - \bar{x})^2$</i>
Říjen	1 658	-1 491,8	2 225 318,1
Listopad	0	-3 149,8	9 920 925,1
Prosinec	7 219	4 069,3	16 558 795,6
Leden	1 448	-1 701,8	2 895 953,1
Únor	4 142	992,3	984 560,1
Březen	1 202	-1 947,8	3 793 730,1
Duben	7	-3 142,8	9 876 877,6
Květen	681	-2 468,8	6 094 726,6
Červen	50	-3 099,8	9 608 450,1
Červenec	12 800	9 650,3	93 127 325,1
Srpen	5 300	2 150,3	4 623 575,1
Září	3 290	140,3	19 670,1
Celkem	37 797	-	159 729 906,3

Zdroj: Vlastní zpracování

Průměrná velikost poptávky dle vzorce (2.12) $\bar{x}_3 = 3149,75$ ks

Směrodatná odchylka dle vzorce (2.11) $\sigma_3 = 3648,4$ ks

Tabulka č. 4.10: Pomocná tabulka pro výpočet směrodatné odchylky σ u položky

Spona upevňovací J4WT Plochá standard

<i>Období (2011-2012)</i>	<i>xi</i>	<i>$xi - \bar{x}$</i>	<i>$(xi - \bar{x})^2$</i>
Říjen	5 040	1 271,7	1 617 136,1
Listopad	2 360	-1 408,3	1 983 402,8
Prosinec	2 820	-948,3	899 336,1
Leden	4 320	551,7	304 336,1
Únor	480	-3 288,3	10 813 136,1
Březen	2 180	-1 588,3	2 522 802,8
Duben	720	-3 048,3	9 292 336,1
Květen	6 240	2 471,7	6 109 136,1
Červen	7 160	3 391,7	11 503 402,8
Červenec	3 080	-688,3	473 802,8
Srpen	6 200	2 431,7	5 913 002,8
Září	4 620	851,7	725 336,1
Celkem	45 220	-	52 157 166,7

Zdroj: Vlastní zpracování

Průměrná velikost poptávky dle vzorce (2.12) $\bar{x}_4 = 3768,33 \text{ ks}$

Směrodatná odchylka dle vzorce (2.11) $\sigma_4 = 2084,8 \text{ ks}$

Poté, co máme spočteny všechny potřebné veličiny, přejdeme přímo k výpočtu samotné pojistné zásoby. Z již výše zmíněného textu je zřejmé, že budeme pro společnost SERVIS CLIMAX a.s. počítat dvě možné varianty pojistné zásoby lišící se stupněm zajištění tedy velikostí koeficientu k .

Tabulka č. 4.11: Výpočet pojistné zásoby pro položku Motor Somfy J406 WT (6Nm)

Motor Somfy J406 WT (6Nm)			
Varianta I		Varianta II	
k_1	1,65	k_2	2,33
σ_1	621,4	σ_1	621,4
L_1	0,10	L_1	0,10
$Zp_{1 I}$	324,22	$Zp_{1 II}$	457,84

Zdroj: Vlastní zpracování

Pojistná zásoba pro variantu I dle vzorce (2.13) po zaokrouhlení $Zp_{1 I} = 325 \text{ ks}$

Pojistná zásoba pro variantu II dle vzorce (2.13) po zaokrouhlení $Zp_{1 II} = 458 \text{ ks}$

Tabulka č. 4.12: Výpočet pojistné zásoby pro položku Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)

Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)			
Varianta I		Varianta II	
k_1	1,65	k_2	2,33
σ_2	281,3	σ_2	281,3
L_2	0,33	L_2	0,33
$Zp_{2 I}$	267,93	$Zp_{2 II}$	378,36

Zdroj: Vlastní zpracování

Pojistná zásoba pro variantu I dle vzorce (2.13) po zaokrouhlení $Zp_{2 I} = 268 \text{ ks}$

Pojistná zásoba pro variantu II dle vzorce (2.13) po zaokrouhlení $Zp_{2 II} = 379 \text{ ks}$

Tabulka č. 4.13: Výpočet pojistné zásoby pro položku Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice

<i>Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice</i>			
<i>Varianta I</i>		<i>Varianta II</i>	
k_1	1,65	k_2	2,33
σ_3	3648,4	σ_3	3648,4
L_1	0,10	L_1	0,10
$Zp_{3 I}$	1903,65	$Zp_{3 II}$	2688,18

Zdroj: Vlastní zpracování

Pojistná zásoba pro variantu I dle vzorce (2.13) po zaokrouhlení $Zp_{3 I} = 1904$ ks

Pojistná zásoba pro variantu II dle vzorce (2.13) po zaokrouhlení $Zp_{3 II} = 2689$ ks

Tabulka č. 4.14: Výpočet pojistné zásoby pro položku Spona upevňovací J4WT Plochá standard

<i>Spona upevňovací J4WT Plochá standard</i>			
<i>Varianta I</i>		<i>Varianta II</i>	
k_1	1,65	k_2	2,33
σ_4	2084,8	σ_4	2084,8
L_1	0,10	L_1	0,10
$Zp_{4 I}$	1087,80	$Zp_{4 II}$	1536,11

Zdroj: Vlastní zpracování

Pojistná zásoba pro variantu I dle vzorce (2.13) po zaokrouhlení $Zp_{4 I} = 1088$ ks

Pojistná zásoba pro variantu II dle vzorce (2.13) po zaokrouhlení $Zp_{4 II} = 1537$ ks

4.4 Stanovení signální hladiny B

Signální hladina, jinak řečeno objednávací úroveň, je taková úroveň stavu zásob, při které je vhodné vystavit objednávku na nové zásoby tak, abychom byli schopni zajistit spotřebu v období od vystavení objednávky do přejímky dodávky na sklad. Tuto dobu značíme jako dodací lhůtu L . Signální hladinu značíme písmenem B a používáme ji při řízení zásob v systému (B_o, Q) a (B_o, S) .

Pokud dojde k poklesu zásoby pod stanovenou úroveň, bude vydán signál pro vystavení nové objednávky.

Signální hladinu budeme počítat dle vzorce (2.6) uvedeného v teoretické části diplomové práce:

$$B_o = d \cdot L + Zp$$

Signální hladina obsahuje veličinu d , což je v našem případě průměrná velikost poptávky, výše označovaná ve statistických výpočtech symbolem \bar{x} , která znázorňuje spotřebu za časovou jednotku, dále veličinu L , která představuje dodací lhůtu a veličinu Zp , jež znázorňuje velikost držené pojistné zásoby.

Signální hladinu budeme počítat pro vybrané položky skupin A, které jsme zjistili na základě výpočtu ABC analýzy. Vzhledem k výpočtu pojistné zásoby, kterou jsme počítali pro dvě varianty, bude i signální hladina počítána tímto způsobem, tedy pro dvě varianty lišící se stupněm zajištění, tedy velikostí koeficientu k .

Vypočtení všech variant a sestavení přehledu našich výpočtů by nám mělo usnadnit rozhodování při stanovování vhodné pojistné zásoby, a tím i objednací úrovně v systému řízení zásob.

Tabulka č. 4.15: Výpočet signální hladiny pro položku Motor Somfy J406 WT (6Nm)

<i>Motor Somfy J406 WT (6Nm)</i>			
<i>Varianta I</i>		<i>Varianta II</i>	
$d_1 = \bar{x}_1$	1 513,33	$d_1 = \bar{x}_1$	1 513,33
L_1	0,10	L_1	0,10
$Zp_{I I}$	325	$Zp_{I II}$	458
$B_{oI I}$	476,33	$B_{oI II}$	609,33

Zdroj: Vlastní zpracování

Objednací úroveň pro položku Motor Somfy J406 WT, pro variantu I. je třeba vystavit, pokud zásoba na skladě klesne pod 477 ks. Pro variantu II. byla objednací úroveň stanovena na hodnotu 610 ks.

Tabulka č. 4.16: Výpočet signální hladiny pro položku Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)

<i>Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)</i>			
<i>Varianta I</i>		<i>Varianta II</i>	
$d_2 = \bar{x}_2$	929,67	$d_2 = \bar{x}_2$	929,67
L_2	0,33	L_2	0,33
$Zp_{2 I}$	268	$Zp_{2 II}$	379
$B_{o2 I}$	577,89	$B_{o2 II}$	688,89

Zdroj: Vlastní zpracování

Objednací úroveň pro položku Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm), pro variantu I. je třeba vystavit, pokud zásoba na skladě klesne pod 578 ks. Pro variantu II. byla objednáací úroveň stanovena na hodnotu 689 ks.

Tabulka č. 4.17: Výpočet signální hladiny pro položku Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice

<i>Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice</i>			
<i>Varianta I</i>		<i>Varianta II</i>	
$d_3 = \bar{x}_3$	3149,75	$d_3 = \bar{x}_3$	3149,75
L_1	0,10	L_1	0,10
$Zp_{3 I}$	1904	$Zp_{3 II}$	2689
$B_{o3 I}$	2218,98	$B_{o3 II}$	3003,98

Zdroj: Vlastní zpracování

Objednací úroveň pro položku Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice, pro variantu I. je třeba vystavit, pokud zásoba na skladě klesne pod 2219 ks. Pro variantu II. byla objednáací úroveň stanovena na hodnotu 3004 ks.

Tabulka č. 4.18: Výpočet signální hladiny pro položku Spona upevňovací J4WT Plochá standard

<i>Spona upevňovací J4WT Plochá standard</i>			
<i>Varianta I</i>		<i>Varianta II</i>	
$d_4 = \bar{x}_4$	3768,33	$d_4 = \bar{x}_4$	3768,33
L_1	0,10	L_1	0,10
$Zp_{4 I}$	1088	$Zp_{4 II}$	1537
$B_{o4 I}$	1464,83	$B_{o4 II}$	1913,83

Zdroj: Vlastní zpracování

Objednací úroveň pro položku Spona upevňovací J4WT Plochá standard, pro variantu I. je třeba vystavit, pokud zásoba na skladě klesne pod 1465 ks. Pro variantu II. byla objednáací úroveň stanovena na hodnotu 1914 ks.

4.5 Přehled vypočítaných hodnot

Pro celkové shrnutí výsledků jsme sestavili přehled veškerých vypočtených hodnot. Každá tabulka navíc obsahuje dobu pokrytí spotřeby pojistnou zásobou, kterou jsme spočetli vydělením pojistné zásoby Z_p a průměrné velikosti poptávky \bar{x} jednotlivých položek.

Tabulka č. 4.19: Přehled vypočítaných hodnot pro položku Motor Somfy J406 WT (6Nm)

<i>Položka</i>	<i>Varianta výpočtu z hlediska stupně zajištěnosti</i>	<i>Stupeň zajištěnosti sz [%]</i>	<i>Velikost pojistné zásoby Z_p [ks]</i>	<i>Hodnota signální hladiny B_o [ks]</i>	<i>Doba pokrytí spotřeby pojistnou zásobou [měsíc]</i>
<i>Motor Somfy J406 WT (6Nm)</i>	I	95	325	477	0,21
	II	99	458	610	0,30
<i>Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)</i>	I	95	268	578	0,29
	II	99	379	689	0,41
<i>Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice</i>	I	95	1904	2219	0,60
	II	99	2689	3004	0,85
<i>Spona upevňovací J4WT Plochá standard</i>	I	95	1088	1465	0,29
	II	99	1537	1914	0,41

Zdroj: Vlastní zpracování

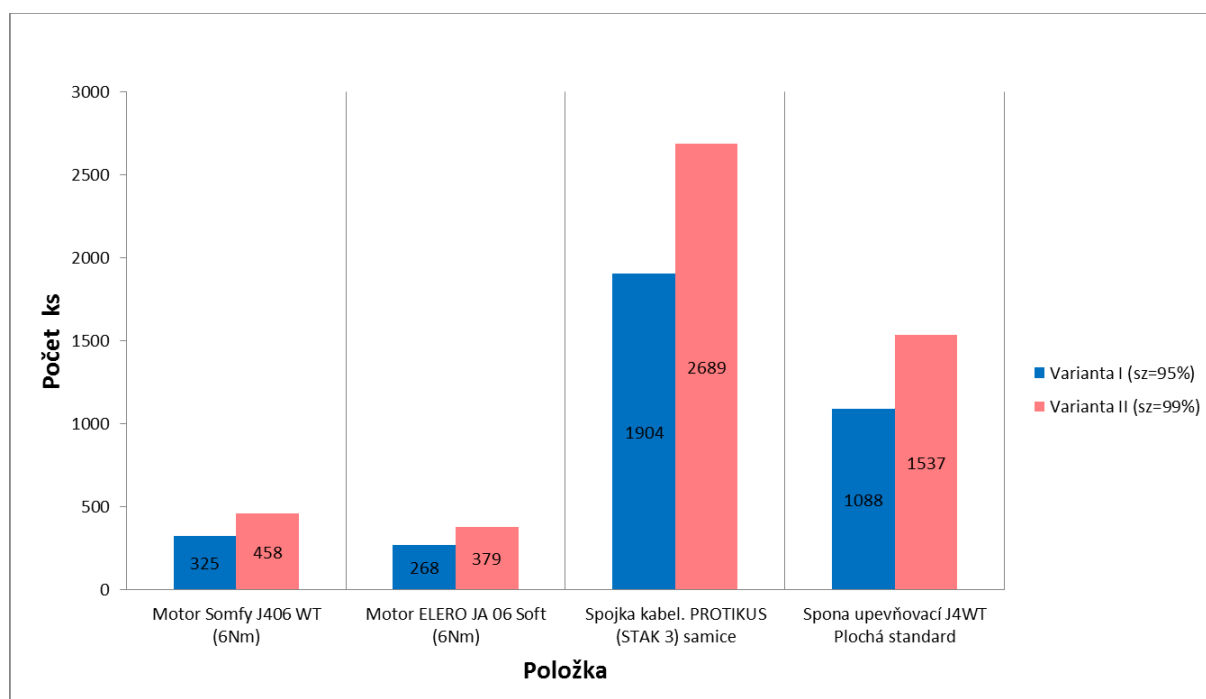
V grafu 4.1 je zobrazeno porovnání velikosti pojistné zásoby pro dvě analyzované varianty stupně zajištěnosti, tj. 95% a 99%. Jak je z grafu patrné, tak čím vyšší je stupeň zajištěnosti, tím větší počet kusů jednotlivých položek tvoří pojistná zásoba. Stejná závislost platí taktéž pro srovnání hodnot signální hladiny, viz graf 4.2.

V praxi to znamená, že vyšší stupeň zajištěnosti snižuje riziko neočekávaného vyčerpání skladových zásob díky většímu počtu uskladněných položek. Tento fakt je také doložen výpočtem doby pokrytí spotřeby pojistnou zásobou, viz tabulka č. 4.19. Z tohoto pohledu je výhodné vždy používat vyšší stupeň zajištěnosti, ale je potřeba brát

v potaz taktéž skutečnost, že skladování většího počtu položek vyžaduje větší nároky na skladovací prostory a prostředky, které jsou ve skladových zásobách vázány, jsou taktéž vyšší.

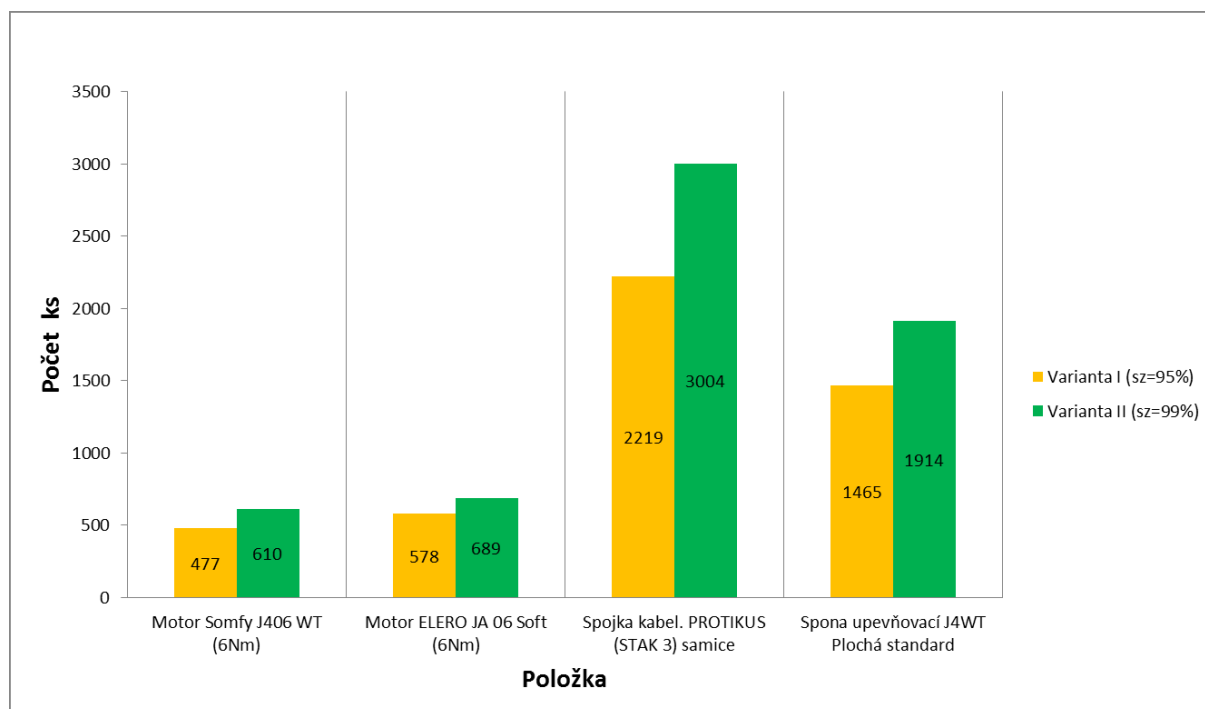
Každá firma, která analyzuje stav svých skladových zásob materiálu či výrobků, by měla zvážit poměr rizika plynoucího z nebezpečí neočekávaného vyčerpání skladových zásob, což může v krajním případě způsobit přerušení plynulosti výroby a nákladů na skladování, které jsou úměrné celkovému skladovanému množství.

Graf 4.1: Srovnání velikosti pojistné zásoby Z_p pro dvě varianty stupně zajištěnosti



Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.2: Srovnání hodnoty signální hladiny Bo pro dvě varianty stupně zajištěnosti

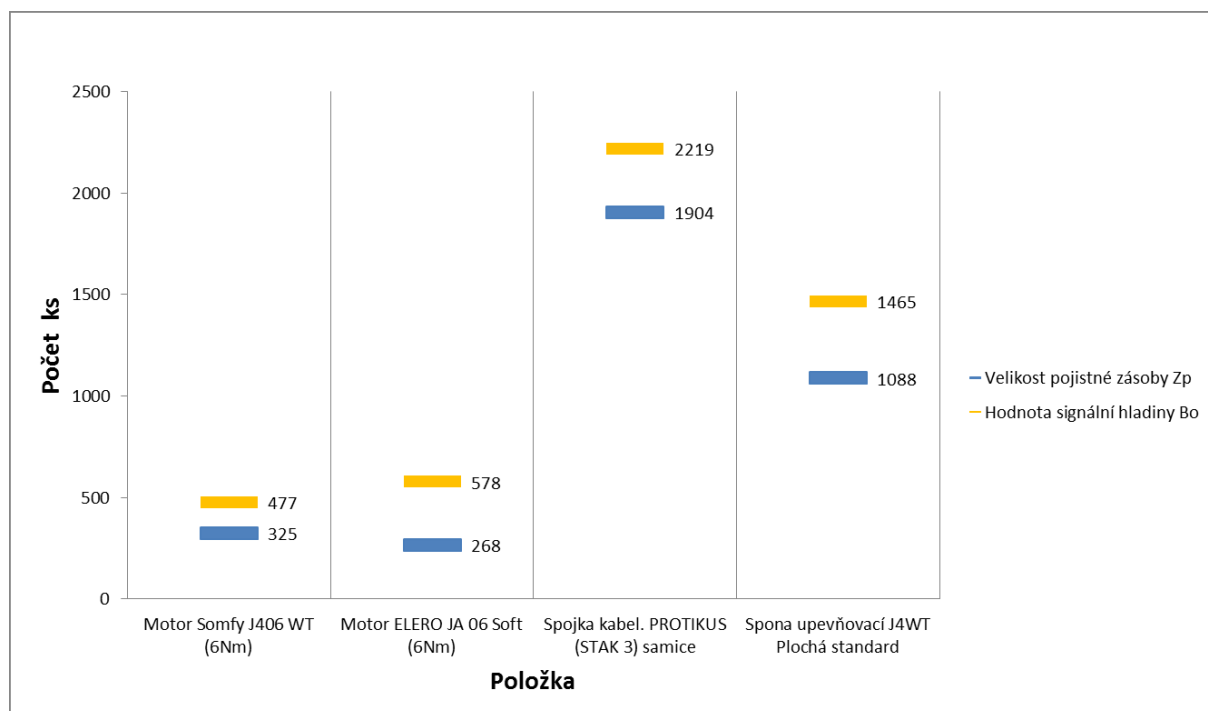


Zdroj: Vlastní zpracování

V grafu 4.3 a 4.4 jsou uvedeny hodnoty znázorňující vztah velikosti pojistné zásoby a signální hladiny pro jednotlivé stupně zajištěnosti, tj. pro 95% a 99%.

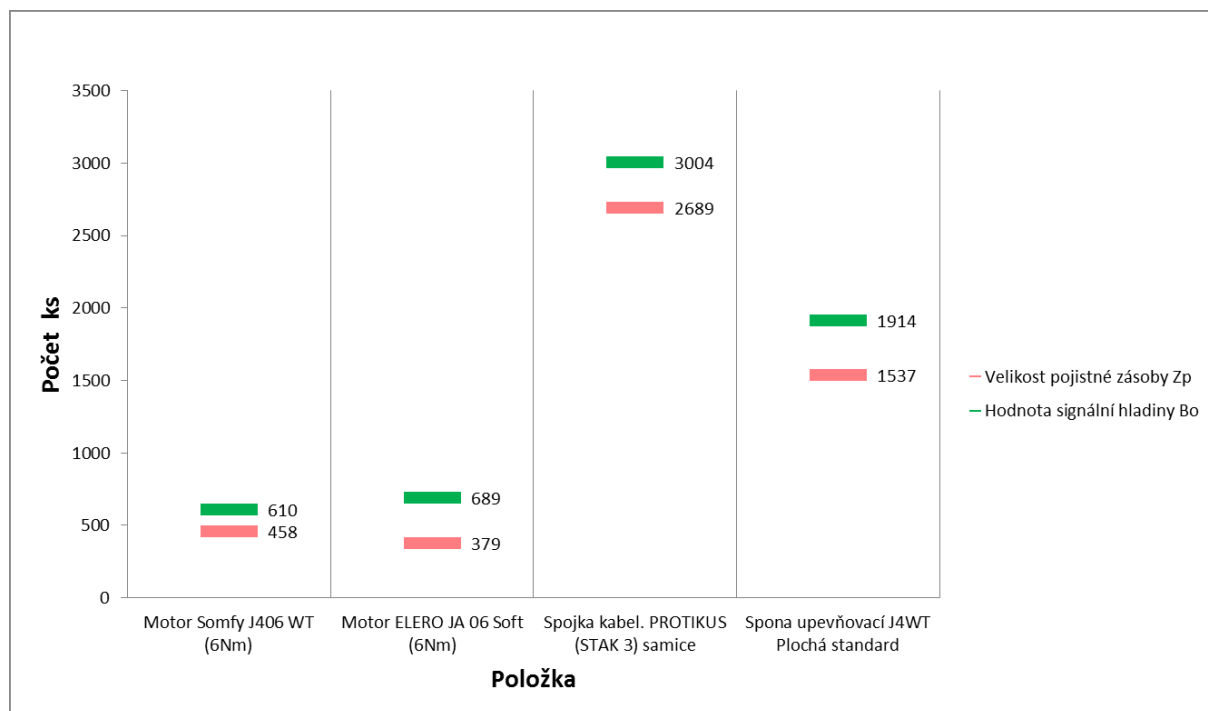
Grafy slouží jako názorné zobrazení vypočtených klíčových hodnot pro nastavení řízení skladových zásob čtyř nejdůležitějších položek, které byly předmětem ABC analýzy.

Graf 4.3: Velikost pojistné zásoby a signální hladiny pro stupeň zajištění 95%



Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4.4: Velikost pojistné zásoby a signální hladiny pro stupeň zajištění 99%



Zdroj: Vlastní zpracování

5 Návrhy a doporučení

Při zpracování praktické části této diplomové práce bylo čerpáno z interních materiálů společnosti SERVIS CLIMAX a.s. Na základě těchto podkladů a spolupráce se zaměstnanci jsme provedli analýzu zásob pro konkrétní typy položek, které procházejí výrobním procesem uvedené společnosti.

Jako nástroj pro analýzu skladovaných položek o celkovém součtu 355 ks, pro rozhodování o výši pojistných zásob a objednacích úrovní analyzovaných položek byla aplikována ABC analýza.

Vstupními daty pro analýzu ABC byla spotřeba zásob elektropříslušenství a elektromotorů jakožto výrobního materiálu pro kompletaci finálního produktu za období od 1.10 2011 do 30.9 2012.

Nejdůležitější položky, na které by se měla společnost výrazně zaměřit v souvislosti s řízením zásob, spadají do skupiny A. Na základě provedené analýzy zaměřené na kritérium „výdej v Kč“ se jedná o tyto čtyři položky:

Tabulka č. 4.20: Položky skupiny A z analýzy ABC pro kritérium „výdej v Kč“

Číslo	Zkratka	Název položky	Výdej v Kč
1	4-002-01-210340	Motor Somfy J406 WT (6Nm)	14 164 800,00
2	4-002-01-005400	Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)	9 999 959,50
3	4-024-01-810802	Modulis SLIM Receiver RTS Plug	4 172 118,75
4	4-001-45-006101	Motor Somfy rádiový 50 (6 Nm) Oximo RTS	2 027 205,25

Zdroj: Vlastní zpracování

Položky ze skupiny A se podílejí zhruba 60,52% na celkové spotřebě daného typu zásob a měly by být řízeny systémem (B_o, Q). Tvoří firmě největší potenciál a jsou pro ni obrovským přínosem. Jejich prodej přináší firmě největší finanční obrát. Hladinu zásob je u této skupiny třeba kontrolovat po každém jejím úbytku mnohem častěji, než je tomu u jiných skupin zásob.

Do skupiny B spadá 27 položek, které se podílejí 25,9% na celkové spotřebě dané skupiny zásob. Tyto položky jsou méně významné, avšak stále je potřeba jim věnovat pozornost. Doporučujeme, aby zásoby v této skupině byly řízeny také systémem (B_o, Q). Oproti skupině A by měla být rozdílná pouze míra intenzity sledování jejich výše. Pro tuto skupinu je také možné zvolit systém řízení (B_o, S), jež se liší od předchozího pouze

tím, že místo pevného objednávacího množství se objednává proměnlivé množství, jež doplňuje výši zásob do hladiny S.

Skupina C zahrnuje položky v počtu 324 ks, tedy nejvíce ze všech uvedených skupin. Tato skupina se podílí na celkové spotřebě zhruba 13,58%. Doporučujeme společnosti SERVIS CLIMAX a.s. stanovit jednoduchý systém řízení, např. systém dvou zásobníků nebo některý systém s periodickou kontrolou stavu. Také doporučujeme stanovit delší časový interval pro kontrolu. Podstatou této skupiny by měla být minimalizace nákladů na její řízení.

Pro druhou analýzu ABC zaměřenou na kritérium „výdeje v ks“ platí, pokud jde o systém řízení a režim sledování jednotlivých skupin, stejné doporučení jako pro analýzu „výdeje v Kč“.

Na základě provedení této analýzy jsme určili tři klíčové položky ve skupině A, které se podílejí zhruba 60,60% na celkové spotřebě daného typu zásob.

Tabulka č. 4.21: Položky skupiny A z analýzy ABC pro kritérium „výdej v ks“

<i>Číslo</i>	<i>Zkratka</i>	<i>Název položky</i>	<i>Výdej v ks</i>
1	4-009-30-000990	Spona upevňovací J4WT Plochá standard	45220
2	4-033-00-704723	Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice	37797
3	4-002-01-210340	Motor Somfy J406 WT (6Nm)	18160

Zdroj: Vlastní zpracování

Skupina B čítá 13 položek, které se podílejí na celkové spotřebě zhruba 24,16%.

Ve skupině C se nachází nejvíce položek v počtu 339 ks, jejichž podíl je 15,24%.

Při rozhodování o vhodné výši pojistné zásoby a určení objednávací úrovně jsme postupovali na základě obecných pravidel uvedených v odborné literatuře. Také bylo přihlédnuto k podmínkám, které mají vliv na zásobovací proces společnosti SERVIS CLIMAX a.s. Analýze byly podrobeny první dvě položky ze skupiny A z obou námi stanovených ABC analýz.

Hodnoty velikosti pojistné zásoby a signální hladiny pro objednání jsou závislé na tzv. stupni zajištěnosti, jež byl zvolen po dohodě se společností SERVIS CLIMAX a.s. pro dvě varianty výpočtu. První varianta byla počítána pro stupeň zajištěnosti 95% a druhá pro stupeň zajištěnosti 99%.

Stupeň zajištěnosti 95% se volí v případě, že je menší obava z neočekávaného vyčerpání skladových zásob a je snaha o minimalizaci nákladů na skladování. V případě, že by společnost SERVIS CLIMAX a.s. zvolila tuto variantu, je možno nastavit hodnoty pojistné zásoby a signální hladiny dle vypočtených hodnot pro stupeň zajištěnosti 95%.

Tabulka č. 4.22: Přehled doporučených hodnot dle kritéria „výdej v Kč“

<i>Položka</i>	<i>sz [%]</i>	<i>Zp [ks]</i>	<i>B_o [ks]</i>	<i>Doba pokrytí spotřeby pojistnou zásobou [měsíc]</i>
<i>Motor Somfy J406 WT (6Nm)</i>	95	325	477	0,21
<i>Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)</i>	95	268	578	0,29

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 4.23: Přehled doporučených hodnot dle kritéria „výdej v ks“

<i>Položka</i>	<i>sz [%]</i>	<i>Zp [ks]</i>	<i>B_o [ks]</i>	<i>Doba pokrytí spotřeby pojistnou zásobou [měsíc]</i>
<i>Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice</i>	95	1 904	2 219	0,60
<i>Spona upevňovací J4WT Plochá standard</i>	95	1 088	1 465	0,29

Zdroj: Vlastní zpracování

Stupeň zajištěnosti 99% se volí v případě, že panuje větší obava z neočekávaného vyčerpání skladových zásob, což by mohlo v krajním případě negativně ovlivnit plynulost výrobního procesu. Z tohoto důvodu se akceptuje větší skladovací množství a je třeba počítat s potřebou větších skladovacích kapacit a taktéž s větším množstvím finančních prostředků vázaných ve skladových zásobách.

V případě, že by společnost SERVIS CLIMAX a.s. zvolila tuto variantu, je možno nastavit hodnoty pojistné zásoby a signální hladiny dle vypočtených hodnot pro stupeň zajištěnosti 99%.

Tabulka č. 4.24: Přehled doporučených hodnot dle kritéria „výdej v Kč“

<i>Položka</i>	<i>sz [%]</i>	<i>Zp [ks]</i>	<i>B_o [ks]</i>	<i>Doba pokrytí spotřeby pojistnou zásobou [měsíc]</i>
<i>Motor Somfy J406 WT (6Nm)</i>	99	458	610	0,30
<i>Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)</i>	99	379	689	0,41

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka č. 4.25: Přehled doporučených hodnot dle kritéria „výdej v ks“

<i>Položka</i>	<i>sz [%]</i>	<i>Zp [ks]</i>	<i>B_o [ks]</i>	<i>Doba pokrytí spotřeby pojistnou zásobou [měsíc]</i>
<i>Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice</i>	99	2 689	3 004	0,85
<i>Spona upevňovací J4WT Plochá standard</i>	99	1 537	1 914	0,41

Zdroj: Vlastní zpracování

6 Závěr

Řízení zásob je v dnešní době nedílnou součástí každého podnikání, především ve středních a velkých firmách. Některé společnosti zaměstnávají pro tyto pozice své vlastní zaměstnance, kteří se o provoz řízení zásob starají. Někdy je však potřeba, aby se na fungování stávajícího procesu podíleli i nezainteresovaní jedinci. V tomto případě společnosti najímají externí pracovníky, kteří jsou zasvěceni do chodu firmy s dosavadním řízením zásob. Po zanalyzování současného stavu a nastudování všech dostupných informací navrhnu pro firmu optimální model pro efektivní řízení zásob s cílem minimalizovat náklady při zachování nepřetržitosti vnitřního i vnějšího zásobovacího procesu.

V diplomové práci byla provedena analýza zásob společnosti SERVIS CLIMAX a.s. Jednalo se o zásoby elektropříslušenství a elektromotorů potřebných pro kompletaci stínící techniky zahrnutých do analyzovaného souboru o celkovém počtu 355 položek.

V teoretické části byla uvedena východiska, která nám sloužila, jako podklady pro vypracování části praktické. Na závěr teoretické části jsme charakterizovali analyzovanou společnost SERVIS CLIMAX a.s.

V praktické části, na základě údajů získaných ze skladové evidence firmy a dalších interních zdrojů společnosti byla provedena vícekritériální analýza ABC. Ze získaných výsledků byly identifikovány stěžejní položky zásob. Na těchto položkách byly provedeny další výpočty, jako například objednávací úroveň a pojistná zásoba.

Po provedení všech analýz a výpočtů byly společnosti SERVIS CLIMAX a.s. v kapitole „Návrhy a doporučení“ předloženy návrhy, které by mohla firma při řízení zásob realizovat. Uvedené návrhy by společnosti mohly napomoci při řízení zásob, jež bylo dosud prováděno pouze intuitivně. Díky zavedení nových systémů objednávání, by mohlo dojít v budoucnu ke snížení ztrát vlivem neefektivního způsobu řízení zásob, k lepšímu zajištění vnitřního zásobovacího procesu, což by v konečném důsledku mělo přinést finanční úsporu. Takto ušetřené prostředky by mohly být využity pro další rozvoj a zhodnocení firmy.

Cíle diplomové práce byly na základě provedené analýzy zásob splněny a jejich výsledky byly prezentovány společnosti SERVIS CLIMAX a.s., která se může rozhodnout, zda bude veškeré tyto poznatky implementovat do výrobního procesu za účelem dosažení zlepšení a vyšší efektivity řízení zásob s očekáváním snížení nákladů v této oblasti výrobního procesu.

Seznam použité literatury

Knižní tituly

- [1] BOWERSOX, Donald a David CLOSS. *Logistical management*. USA: The McGraw-Hill Companies, Inc., 1996. 176 s. ISBN 0-07-006884-4.
- [2] EMMET, Stuart. *Řízení zásob*. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2008. 298 s. ISBN 978-80-1828-3.
- [3] GRUBLOVÁ, Eva a kolektiv. *Podniková ekonomika*. 1. vyd. Ostrava: Repronis, 2007. 438 s. ISBN 80-86122-75-1.
- [4] HORÁKOVÁ, Helena a Jiří KUBÁT. *Řízení zásob – logistické pojetí, metody, aplikace, praktické úlohy*. 3. vyd. Praha: Profess Consulting, 1998. 236 s. ISBN 80-85235-55-2.
- [5] LAMBERT, Douglas. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. 1. vydání. Praha: Computer Press, a.s., 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1.
- [6] MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Logistika I*. 1. vyd. Ostrava: VŠB Technická univerzita, 2007. 118 s. ISBN 978-80-248-1419-3.
- [7] MACUROVÁ, Pavla a Naděžda KLABUSAYOVÁ. *Praktikum z logistického managementu*. 1. vyd. Ostrava: VŠB Technická univerzita, 2007. 229 s. ISBN 978-80-248-0104-9.
- [8] MACUROVÁ, Pavla.: *Logistika II*. Ostrava: VŠB Technická univerzita, 2010. 117 s. ISBN 978-80-248-2239-6.
- [9] PERNICA, Petr. *Logistický management: Teorie a podniková praxe*. 1. Vyd. Praha: RADIX, spol. s r.o., 1998. 664s. ISBN 80-86031-13-6.

- [10] SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. *Logistika - teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: Computer Press, a.s., 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.
- [11] STEHLÍK, Antonín a Josef KAPOUN. *Logistika pro manažery*. 1. vyd. Praha: Ekopress, s.r.o., 2008. 266 s. ISBN 978-80-86929-37-8.
- [12] SYNEK, Miloslav a kolektiv. *Manažerská ekonomika*. 4. vyd. Praha: Grada Publishing, a.s., 2007. 452 s. ISBN 978-80-247-1992-4.
- [13] SYNEK, Miloslav a kolektiv. *Podniková ekonomika*. 4. vyd. Praha: C. H. Beck, 2006. 504s. ISBN 80-7179-892-4.
- [14] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. 1.Vyd. Praha: Grada publishing, 2007. 384 s. ISBN 978-80-247-1497-0.

Elektronické zdroje

- [15] K2 ATMITEC. K2 software. *K2 ATMITEC*. [online]. 2013 [cit. 2013-02-06]. Dostupný z WWW: <http://www.k2.cz/cz/k2-software/informacni-system-k2.html>
- [16] OBCHODNÍ REJSTŘÍK. Výpis z obchodního rejstříku SERVIS CLIMAX a.s. *Obchodní rejstřík*. [online]. 2013 [cit. 2013-02-06]. Dostupné z WWW: <https://or.justice.cz/ias/ui/vypisvypis?subjektId=isor%3a228481&typ=actual&klic=0dr ij7>
- [17] SERVIS CLIMAX. Certifikáty ISO. *SERVIS CLIMAX*. [online]. 2013 [cit. 2013-02-06]. Dostupný z WWW: <http://www.climax.cz/cz/1-o-spolecnosti/14-certifikaty-iso.html>
- [18] SERVIS CLIMAX. Historie. *SERVIS CLIMAX*. [online]. 2013 [cit. 2013-02-06]. Dostupný z WWW: <http://www.climax.cz/cz/1-o-spolecnosti/39-historie.html>

- [19] SERVIS CLIMAX. Profil společnosti. *SERVIS CLIMAX*. [online]. 2013 [cit. 2013-02-06]. Dostupný z WWW: <http://www.climax.cz/cz/1-o-spolecnosti/11-profil.html>

Jiné zdroje

- [20] Interní materiály společnosti SERVIS CLIMAX a.s.

Seznam zkratek

c_o	jednorázové objednáací náklady
c_z	měrné náklady na držení zásob
P	očekávaná potřeba položky
C	nákladová cena položky
N_o	roční objednáací náklady
N_z	roční náklady na držení obrátové zásoby
N_c	celkové uvažované náklady
α	roční měrné náklady z vázanosti finančních prostředků v zásobách
β	roční měrné náklady na skladový prostor a na správu zásob pro jednotku množství
Q_{opt}	velikost optimální dávky
t_p	pořizovací lhůta
B_o	objednáací úroveň
Q	pevné objednáací množství
d	očekávaná spotřeba
L	dodací lhůta
Z_p	pojistná zásoba
S	cílová úroveň objednáávání
B_k	objednáací úroveň
I	kontrolní interval
t_c	dodací cyklus
\bar{x}	střední hodnota
Σ	suma
σ	směrodatná odchylka
sz	stupeň zajištění dodávky
pd	pravděpodobnost deficitu
k	pojistný faktor
x_i	velikost poptávky (spotřeby) v jednotlivých obdobích
n	počet sledovaných období
D	počet kalendářních dnů analyzovaného období
N	počet položek v sestavě
C	spotřeba

$(C \cdot Z_c)_i$	hodnota průměrné zásoby
t_o	doba obratu zásoby
∞	nekonečno
t_k	kontrolní interval
V_i	variační koeficient i-té položky
σ_i	směrodatná odchylka poptávky (spotřeby) i i-té položky
\bar{x}_i	průměrná poptávka (spotřeba) u i-té položky
x_{ij}	velikost spotřeby i-té položky v j-tém období
k_1	velikost koeficientu k pro stupeň zajištěnosti 95%
k_2	velikost koeficientu k pro stupeň zajištěnosti 99%
L_1	dodací cyklus dodavatele SOMFY spol.s r.o
L_2	dodací cyklus dodavatele Elero GmbH Antriebstechnik
\bar{x}_1	průměrná velikost poptávky pro Motor Somfy J406 WT (6Nm)
\bar{x}_2	průměrná velikost poptávky pro Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)
\bar{x}_3	průměrná velikost poptávky pro Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice
\bar{x}_4	průměrná velikost poptávky pro Spona upevňovací J4WT Plochá standard
σ_1	směrodatná odchylka pro Motor Somfy J406 WT (6Nm)
σ_2	směrodatná odchylka pro Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)
σ_3	směrodatná odchylka pro Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice
σ_4	směrodatná odchylka pro Spona upevňovací J4WT Plochá standard
$Z_{p1 I}$	pojistná zásoba pro variantu I a pro položku Motor Somfy J406 WT (6Nm)
$Z_{p1 II}$	pojistná zásoba pro variantu II a pro položku Motor Somfy J406 WT (6Nm)
$Z_{p2 I}$	pojistná zásoba pro variantu I a pro položku Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)
$Z_{p2 II}$	pojistná zásoba pro variantu II a pro položku Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)
$Z_{p3 I}$	pojistná zásoba pro variantu I a pro položku Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice
$Z_{p3 II}$	pojistná zásoba pro variantu II a pro položku Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice
$Z_{p4 I}$	pojistná zásoba pro variantu I a pro položku Spona upevňovací J4WT Plochá standard
$Z_{p4 II}$	pojistná zásoba pro variantu II a pro položku Spona upevňovací J4WT Plochá standard
$B_{o1 I}$	objednací úroveň pro variantu I a pro položku Motor Somfy J406 WT
$B_{o1 II}$	objednací úroveň pro variantu II a pro položku Motor Somfy J406 WT

B ₀₂ I	objednací úroveň pro variantu I a pro položku Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)
B ₀₂ II	objednací úroveň pro variantu II a pro položku Motor ELERO JA 06 Soft (6Nm)
B ₀₃ I	objednací úroveň pro variantu I a pro položku Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice
B ₀₃ II	objednací úroveň pro variantu II a pro položku Spojka kabel. PROTIKUS (STAK 3) samice
B ₀₄ I	objednací úroveň pro variantu I a pro položku Spona upevňovací J4WT Plochá standard
B ₀₄ II	objednací úroveň pro variantu II a pro položku Spona upevňovací J4WT Plochá standard

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že:

- jsem byla seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 26.4.2013

Ivona Filgasová

jméno a příjmení studenta